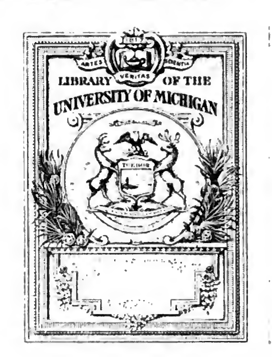
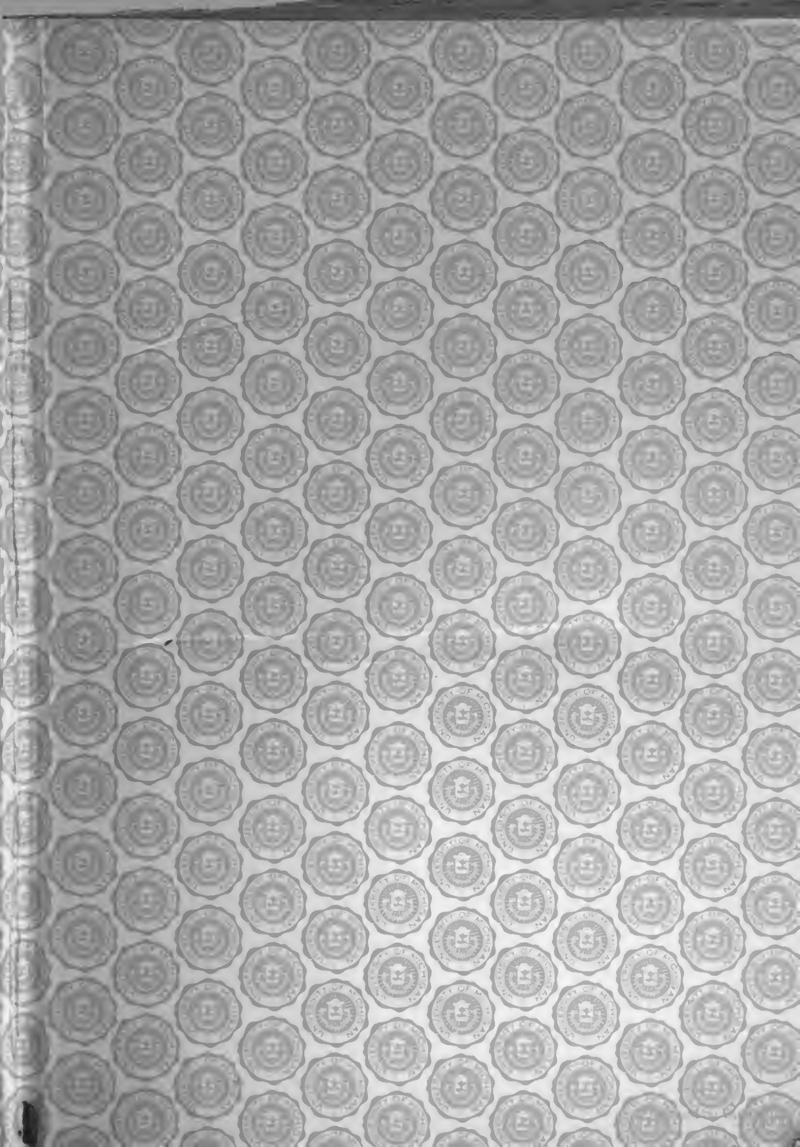



ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR



PHYSICALISCHE BESCHREIBUNG

DER

CANARISCHEN INSELN.

PHYSICALISCHE BESCHREIBUNG

DER

CANARISCHEN INSELN

VON



LEOPOLD von BUCH.

BERLIN,
GEDRUCKT IN DER DRUCKEREI DER KOENIGLICHEN AKADEMIE
DER WISSENSCHAFTEN.

1825.

V o r r e d e.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dafs man, vielleicht nach wenigen Jahren, die canarischen Inseln eben so besuchen wird, wie jetzt die Alpen der Schweiz oder den Golf von Neapel. Denn die Schifffahrt auf dem Meere wird fast täglich, vorzüglich in England, so viel weniger gefährlich, leichter, angenehmer und bequemer, dafs bald die Reise zu diesen glückseligen Inseln weniger Gefahren unterworfen seyn dürfte, als der Uebergang über die Alpen. — Dann wird auch schnell die physicalische Kenntnifs dieser Gegend ausgedehnter und vollständiger werden, und alles, was bis dahin, darüber bekannt war, könnte dann leicht, nur noch einen geschichtlichen Werth behalten.

Aber auch in dieser Hinsicht habe ich geglaubt, dafs es nicht unangenehm seyn würde, einzeln von mir bekannt gemachte Aufsätze, welche diese Inseln betreffen, in ein Ganzes gesammelt zu sehen. Sie erscheinen in den folgenden Blättern zum Theil, so viel ich es vermocht habe, verbessert, zum Theil

auch mit einigen neuen Aufsätzen vermehrt. Diese letzteren sind: die statistische Uebersicht, die Höhenmessungen, der gröfsere Theil der geognostischen Beschreibung und die Geographie der Vulcane.

Die schon früher gedruckten Aufsätze waren in den Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin erschienen: nehmlich die Uebersicht der canarischen Flora in den Abhandlungen für das Jahr 1816, die Bemerkungen über die Temperatur der canarischen Inseln in dem Bande für das Jahr 1820, die Beschreibung des vulcanischen Ausbruchs auf der Insel Lancerote in dem Bande für das Jahr 1818.

Berlin am 28. Mai 1825.

Inhalt.

Einleitung.

Aehnlichkeit der Beschäftigungen hatte mich sehr bald mit dem eben so kenntnifsvollen als liebenswürdigen Botaniker Christian Smith aus Drammen in Norwegen in nähere Verbindung gebracht, als wir Beide uns im Winter 1814 in London aufhielten. — Wir fanden uns häufig und an vielen Orten zusammen. — Aber alles, was wir sahen und hörten, und vielleicht auch eine besondere Empfänglichkeit meines Freundes, führte uns unaufhörlich das Bild der glänzenden Erscheinungen der Natur in wärmeren Ländern vor Augen, und nicht ohne die lebhafteste Bewegung sahen wir die grofse Leichtigkeit, mit welcher man sich aus der ungeheuren Seestadt nach allen Theilen der Welt hin bewegt. Dadurch ward denn endlich unsere Begierde so mächtig erregt, dafs wir nur eine Pflicht zu erfüllen glaubten, wenn wir uns bemühten, solche Gelegenheit nicht ungenutzt vorübergehen zu lassen, um etwas, wenn auch nur wenig, von tropischer Vegetation kennen zu lernen. Mit diesen Gedanken fortdauernd beschäftigt, bestimmte völlig ein, eben in der Themse zum Abfahren ganz bereit liegendes Schiff, William und Mary, den kaum noch wankenden Entschlufs. — Wir beschlossen die canarischen Inseln zu besuchen.

Den köstlichen Winter jener glückseligen Inseln nicht zu versäumen, waren wir schon im Februar und so auch das Schiff zur Abreise bereit. Allein, die noch immer fehlende Ratification des Friedens mit Amerika, welcher die amerikanischen Kaper von der Küste entfernen sollte, hielt das Schiff bis zur Ungeduld im Hafen zurück. Erst am 31. März 1815 durften wir uns zu Spithead bei Portsmouth

einschiffen. Und doch zwangen uns noch widrige Winde und versuchtes Pressen der Matrosen des Schiffes, mehrere Tage auf der Insel Wight, in Yarmouth zu bleiben. Am 8. April verliefsen wir endlich den Kanal, durchschnitten leicht und ohne Beschwerde das grofse Meer, erblickten am 20. die Insel Porto Santo, und stiegen am 21. zu Funchal auf Madeira ans Land.

Seitdem nun kannte, ergriffen von dem gewaltigen Eindruck aller neuen Gegenstände, die ihn umgaben, Smith die Ruhe nicht mehr. Aufser sich, warf er sich den glänzenden Cactusbüschen entgegen, welche in den wunderbarsten Formen die Felsen bedecken, um sich zu überzeugen, dafs dies Wahrheit, kein Phantom sei; er sprang über die Mauern, um die Wälder von Donax zu berühren, deren Spitzen der Wind leicht und gefällig über die Reben bewegt, die sich an ihnen erheben; wie begeistert lief er von Blume zu Blume und kaum war es möglich, ihn zu vermögen, die Stadt zu betreten. — Da erschien auf dem grofsen Platz eine Allee von hohen Bäumen, von *Justicia*, von *Melia Azedarach* und von *Datura arborea*, ganz mit ihren glänzenden, gigantischen Blumen bedeckt, welche die Luft mit Wohlgerüchen erfüllten. Die Riesenblätter der Bananen wiegten sich über den Mauern zur Seite und prachtvolle Palmen stiegen bis hoch über die Häuser. — Die Wunderform der Drachenbäume, der alles erfüllende Duft der Blüthen und das dichte Laub der Orangenbäume führten unwillkührlich in die Gärten hinein. Der Kaffeebaum bildet hier die Hecken und Büsche, welche grofse Beete umschliefsen, auf denen im Freien die Ananas ohne Zahl freudig gezogen wird. *Mimosen, Eucalyptus, Melaleuca, Proteen, Mamea, Clitoria, Eugenia,* alles Gewächse, von denen man nur Fragmente in unsern Treibhäusern sieht, erheben sich hier zu grofsen und herrlichen Bäumen, und ihre weitleuchtenden Blumen zeichnen sich auf dem schönsten Himmel der Welt.

Wie soll ich es euch erzählen, sagte Smith in einem Briefe an seine Freunde in Norwegen, wie soll ich es ausdrücken, was ich gesehen, was ich empfunden habe; — wie soll ich euch einen Begriff geben von der Mannigfaltigkeit, von der Wunderbarkeit

dieser Formen, wie von der Schönheit und dem Glanz dieser Farben, wie von der ganzen Pracht der Natur, die mich umgiebt? Wir haben uns an dem Abhang der Berge erhoben, welche das schöne Funchal umgeben. Wir haben uns endlich am Rande eines Baches gesetzt, der von Fall zu Fall zwischen Büschen von Rosmarin, von Jasmin, Lorbeeren und Myrthen herabstürzte: die Stadt lag uns zu den Füfsen mit ihren Forts, mit ihren Kirchen und Gärten und Schiffen auf der Rheede. Ueber uns Wälder von Kastanien und Pinien, unter denen sich die Blumen von *Spartium* und Lavendel verbreiten. Ein zahlloses Heer von Canarienvögeln zwischen den Zweigen erfüllte die Luft mit seinem Gesang, und nur der Schnee auf den Spitzen der Berge, der zuweilen die umlagernden Wolken durchbrach, war der einzige Gegenstand, der mein Vaterland hätte zurückrufen können. —

Jeder Schritt war belehrend, jedes Kraut zwischen den Steinen des Pflasters eine neue Entdeckung. Da sammelte sich bald die fröhliche Jugend der Gegend und begleitete den fleifsigen Botaniker in freudigen Sprüngen auf die Felsen. Sie brachten ihm die Blumen von allen Seiten entgegen, sammelten sich dann zu dichten Gruppen und harrten schweigend und aufmerksam, ob auch die gebrachten Blumen und welche von ihnen die Aufmerksamkeit wohl erregen möchten. Wurden sie aber gar in die Büchse gelegt, so erhob sich ein allgemeines Freudengeschrei, und die Gruppe zerflog wieder in tausend Sprüngen, neue Blumen auf den Felsen zu sammeln. —

Vom jenseitigen Abhang schimmerten überall freundlich die Wohnungen aus dem dichten Laube der umgebenden Reben. Weit hervor sich wiegende Bananen bildeten das Dach des Vorhofes; ein schäumendes Wasser fiel zwischen den Bananenwurzeln herab und verlor sich zwischen den mächtigen Colocasiablättern, welche mit ihrem lebhaften Grün den Abhang bedeckten. Auf der Bank zwischen den Bananen safs die junge Frau, den Spinnrocken in der Hand, der Gatte aber stand vor ihr mit der Guitarre, um, nach vollbrachter Arbeit des Tages ihr seine Wünsche durch Töne und Gesang ahnen zu lassen, und die Nachbarn waren umher versammelt, mit ihrem Beifall den Gesang und das Spiel zu ermuntern. —

So war Madeira immer noch, so wie vor Jahren Camöens, der Dichter, die Insel beschrieb:

nach ihren duft'gen Wäldern so genannt.
Gern liefse Cyprus wohl, und Paphos schöne Auen
die holde Liebe, hier sich anzubauen.
So blumenreich der Strand, die Luft so sanft und mild
dafs Venus selbst sich hier als Herrin fühlt. —
S. H. Spiker. *Lusiade Canto* 5.

Wir blieben nur zwölf Tage auf der reizenden Insel. Es war die Jahreszeit der Regen, und durch diese Regen entging uns auch in der That mancher Tag, den wir gern zu weitergehenden Untersuchungen angewendet hätten. Die Berge blieben stets bis zur Hälfte in den Wolken verdeckt, und ihr oberer Theil hatte noch nicht den Schnee des Winters verloren. Doch glaubten wir so hoch steigen zu müssen, als es nur immer möglich seyn würde, um von der Abnahme der Vegetation in der Höhe einen, wenn auch nur flüchtigen, Ueberblick zu bekommen. —

Wir verliefsen Funchal am 16. April mit Tagesanbruch und erreichten bald die prachtvolle Kirche der Senhora de Monte, welche eine der schönsten Aussichten der Welt beherrscht und den Schiffern schon von weither den Weg zum Hafen anzeigt. Das Barometer bestimmte ihre Höhe zu 1774 par. Fufs über dem Meere. Bis dahin erhoben sich auch noch die Gärten, aber nicht mehr die afrikanischen Formen, nicht mehr die Palmen, die Euphorbienbäume, nicht mehr die Agaven oder *Cacalia Kleinii*, und auch die am höchsten von ihnen steigenden *Opuntien* waren schon bei 1005 Fufs zurückgeblieben.

Eine Stunde weiter in immerwährendem Ansteigen erreichten wir die gröfste Höhe der zunächst um Funchal stehenden Felsen, einen Stein, von unten her sichtbar und 2435 Fufs über der See. Bald hinter dieser Höhe traten wir in einen dichten Wald vom prächtigen *Laurus Indica*, dessen Holz fast völlig die Schönheit des Mahagonyholzes erreicht. Dazwischen standen hohe Bäume vom *Laurus nobilis*, dem Lorbeer der Dichter, und vom *Laurus Til (foetens)*, einem der

größten Bäume der Insel, den aber keine Axt ungestraft berührt oder verwundet. Der sich entwickelnde Gestank aus dem Holze ist so heftig, daſs er die Arbeiter zur Flucht zwingt, so daſs sie einen Baum nur nach langen Unterbrechungen in mehreren Tagen zu fällen im Stande sind. Läſst man ihn unangerührt, so beleidigt er nicht, und ist durch seine groſsen Blätter und durch seine weitausgebreiteten Aeste eine wahre Zierde der Wälder. Auch sahen wir nun die Heidekräuter in Bäumen, *Erica scoparia* und *Erica arborea*. Da schied sich, bei einem Wasserfall, der Weg nach St. Anna auf der Nordseite der Insel, von dem auf die Höhe der Berge. Das Barometer bestimmte diesen Punkt zu 3251 Fuſs. — Jetzt erschienen die Nebel und bedeckten alles umher, und im Nebel waren wir genöthigt, weiter zu gehen; doch war es zum wenigsten Anfangs noch möglich, so viel vor sich zu sehen, daſs die Richtung des Weges sich einigermaſsen bestimmen lieſs. Um 1 Uhr erreichten wir eine Höhe von 4162 Fuſs und wenig davon entfernt erblickten wir durch den Nebel ein Gebirgsthal, mit Büschen bedeckt, das Val Ganana. Wir gingen darauf zu, und fanden, mit nicht wenig Verwunderung, daſs es ein ganzer Wald von blühenden Heidelbeeren (*Vaccinium arctystaphyllos*) war, kleine Bäume von 16 bis 20 Fuſs Höhe, die wir genau untersuchen muſsten, ehe wir uns überzeugen konnten, daſs es nicht die gewöhnliche Heidelbeere unserer Wälder (*Vaccinium Myrtillus*) in Riesenform sei. — Da stand nicht weit auf der Höhe der letzte edle Lorbeer, ein alter Baum, mit Moos bedeckt und gänzlich verkrüppelt. Gewiſs würde höher ein solcher Baum nicht mehr wachsen. Es war 4769 Fuſs hoch. Im Thale dagegen traten uns mehrere Bäume entgegen von *Erica arborea*, von 6 Fuſs Umfang und mehr als 30 Fuſs Höhe. Nach einer halben Stunde gegen Westen erschien unter einem kleinen felsigen, gegen Norden gekehrten Absturz eine herrliche Quelle, stark wie ein Bach und heftig rauschend. Sie war sorgfältig in ein Gemäuer gefaſst. Ihre Temperatur war 5, 75 R. (7, 25 C. 45 F.). — Die Kuppe darüber, auch der ganze Abhang umher, waren nirgends mit Schnee bedeckt. Die Quelle brachte daher die Temperatur des Innern hervor; sie muſste uns nordische Temperaturen

zurückrufen. *Vaccinium arctystaphyllos* kroch am Abhang von Norden herauf, erreichte jedoch den Gipfel nicht, und war im weiteren Fortgang gegen die Höhe nirgends mehr sichtbar. Die Felsen über der Quelle erhoben sich 4849 Fufs über das Meer. —

Der Nebel ward nun so dicht, dafs durchaus auf wenige Schritte Entfernung sich gar nichts mehr erkennen liefs. Doch wagten wir es, auch in dieser Finsternifs noch immer weiter zu steigen, denn ein scharfer Grat, auf dem wir uns jetzt befanden, mit grofsen und tiefen Abstürzen zur Seite, erlaubte, so lange er fortsetzte, wenig Irrthum, welche Richtung man einschlagen müsse. Als wir nun den ersten fortsetzenden Schnee erreichten, zeigte das Barometer 5148 Fufs Höhe. Nun wendete sich der Grat plötzlich aus der bisherigen westlichen Richtung in eine von Nord gegen Süd, bildete eine vorspringende grofse Bastion, und war mit gräulichen, unersteiglichen Abstürzen umgeben. Schnee lag bis tief am Abhang herunter. Der höchste Gipfel war jetzt nicht mehr fern, und dafs er es sei, war auch in dieser Finsternifs an der hohen Steinpyramide nicht zu verkennen, welche man dort aufgerichtet hatte, und die sich weit über den Schnee erhob. An dieser Pyramide ward das Barometer befestigt und mit Sorgfalt beobachtet. Es war 4 Uhr Nachmittags. Das Quecksilber stand auf . . . . 22 Z. par. 10,1 L. Therm. 10 C. frei 8,75 C.
Unten 40 F. über dem Meer 28 - - 2,82 - - 18 - - 18 -
Die Höhe des Gipfels, den man unten Cima de Toringas nennt, war also 5484 pariser Fufs. —

Das überraschte uns sehr. So hoch glaubten wir nicht gestiegen zu seyn; so hoch, glaubten wir, sei es überhaupt in Madeira zu steigen nicht möglich. — Denn die Angaben der Höhe des Pico Ruivo, der bei weitem der höchste Berg auf der Insel ist, standen weit unter den von uns für Toringas gefundenen Zahlen. Dr. Thomas Heberden (ein Bruder des Dr. William Heberden, dem man höchst merkwürdige Beobachtungen über die sich vergrössernde Menge des Regens nahe am Boden verdankt), ein sonst nicht ungenauer Mann, hatte erzählt, dafs er nach Barometerbeobachtungen und nach de Luc's Formel die Höhe des Pico Ruivo zu 4825 pariser Fufs berechnet

habe. Allein die Barometer waren nicht von ihm, sondern von einigen reisenden Engländern beobachtet worden, die er nicht nennt; er giebt auch nicht einmal diese gefundene Barometerhöhe selbst, sondern nur das Resultat (*Phil. Trans.* LV. 126.). Daher hätte man diese Messung wohl für etwas zweifelhaft halten mögen. — Zwei spätere Beobachter haben, statt diesen Zweifel zu lösen, ihn nur noch vermehrt. Der berühmte Capitain Sabine sahe das Barometer auf dem Gipfel des Pico Ruivo am 13. Jan. 1822 23 Z. 4,54 L. par. Therm. 1,8 R.
In Funchal 7½ Fufs über der See .... 28 - 6,33 - - - 13,1 -
welches dem Berge eine Höhe von 5011 pariser Fufs giebt (*Journal of the Royal Institution* XXIX. 69.).

Dagegen hatte auch Bowdich fast in der nehmlichen Zeit diesen Berg erstiegen und das Barometer dort auf einer Höhe gesehen von .... 22 Z. 10,7 L. par. Therm. 7,5 R.
Im Hause des Consul Veitsch zu Funchal 28 - 5,6 - - - 16,4 -

Dies Haus lag 145 Fufs über der See, der Gipfel des Berges daher 5788 pariser Fufs; 304 Fufs mehr als Cima de Toringas nach unserer Angabe (*Brewster Edinb. Journal* XVIII. 317.). Da an der gröfseren Höhe des Pico Ruivo gar nicht zu zweifeln ist, die fortlaufende Reihe unserer Beobachtungen aber einen Beobachtungsfehler nicht wahrscheinlich macht, so glaube ich, dafs Bowdich's Messung den Vorzug verdiene. —

Dienstag den 2. Mai gegen Abend verliefsen wir Funchal und Madeira. Der Wind führte uns nur langsam weiter. Doch schon am 4. sagte uns der Capitain, er sähe den Pic. Mit Schiffers-Augen, an der Farbe der Luft darüber. Wir sahen ihn nicht. Aber am 5. früh war ganz Teneriffa vor uns ausgebreitet. Herrlich und grofs stieg der Pic über den Wolken empor, etwa 6 Meilen entfernt. Bis fast zu den Wäldern herunter lag Schnee an seinem Abhange. In Tacaronte dagegen, am sanft abfallenden Ufer, waren die Menschen eifrig mit der Ernte des Weitzens beschäftigt. Endlich erschien Orotava unter den Wolken des Pic, wie Frascati von Rom, und ein Lavenstrom fiel

deutlich von dort zwischen Pflanzungen und weifsen Bimsteinschichten gegen Orotava in den Hafen.

Am 6. Mai um 10 Uhr des Morgens stiegen wir zu Puerto Orotava ans Land. —

Schwerlich hätte es noch bedurft, uns den Aufenthalt auf dieser Insel unvergefslich zu machen, im Hause einer der ausgezeichnetsten, der liebenswürdigsten, der gebildetsten Familien der Stadt (Barry und Bruce), aufgenommen zu werden. Rief uns aber nun der Abend von Streifereien in der Gegend zurück, so eilten wir, im Hause alles, was Geist, Bildung, feines Gefühl und spanisches Feuer hervorbringen kann, vereinigt zu finden. — Wir hatten auf diese Weise die Wälder über Villa Orotava untersucht, die Felsen von St. Ursula, Rià lejo und la Rambla und die Umgegend von Garachico und von Icod, als wir es endlich unternahmen, den 18. Mai den Pic zu besteigen.

Mit älteren Reisen ziemlich bekannt, erwarteten wir nicht, auf diesem Wege neue, von Andern nicht beobachtete Erscheinungen zu sehen; wohl aber etwas von dem, was wir in diesen älteren Berichten angeführt gefunden hatten. Daher glaubten wir, nachdem wir aus dem schönen Kastanienwald über Villa Orotava getreten waren, endlich Wälder von der Kiefer zu finden, von welcher Humboldt es schon als bestimmt vorausgesetzt hatte, dafs es eine neue, ganz unbeschriebene Art sei (*Rel.* I. 186.). Wir sahen nur den berühmten *Pino del Dornajito*; und auf dem ganzen Wege nur diesen einzigen Baum. Gewifs ist es doch, dafs man bis zum Fufse des Pic ehedem durch einen dichten Wald solcher Bäume reiste. Noch im Anfange des vorigen Jahrhunderts war es so; Edens und der P. Feuillé hatten es nicht anders gesehn, und der Weg herauf war in diesem Walde durch Kieferbäume von auffallender Gestalt und Gröfse in besondere Abschnitte getheilt; der *Pino de la Caravela*, und höher, der *Pino de la Merienda*. — Auch diese hat die zerstörende Axt nicht verschont, und der *Pino del Dornajito* verdankt seine Erhaltung nur der Quelle, die er beschützt, der einzigen auf dem ganzen Wege hinauf. — Nun sind statt der Kiefern kleine Ericabüsche erschienen, und höher

Farrenkräuter. Kein besonders hervortretender Gegenstand findet sich jetzt, der geeignet wäre, für den gemachten Weg als beleuchtende Säule im Gedächtnifs zu stehen, und mit Verwunderung erfährt man nun, dafs man viele Stunden zugebracht hat, von den Kastanien zum Portillo herauf zu steigen, auf einem Wege, auf dem man sich, wegen der Einförmigkeit der Gegenstände, die ihn umgeben, gar nicht fortzubewegen scheint, weil sie gar nichts Zertheiltes, Individualisirtes, im Gedächtnifs zurückrufen. —

Anders ist es, wenn man durch die Engen des Portillo den Fufs des Pic's wirklich betritt. Es war uns hier, als hätten wir die erhabene Stille und Einsamkeit der Gletscher auf den Alpen wiedergefunden. Wie auf Gletschern, verloren sich die Menschen auf der endlosen, sanft aufsteigenden Fläche der Bimsteine. Blöcke in der Ferne wurden, wenn wir endlich ihnen nahe kamen, zu Felsen, Kraterhügel umher zu bedeutenden Bergen. Kein Mafsstab der Ebene liefs sich noch anwenden. — Höher, als wir ihn je noch gesehn hatten, stieg die Masse des Pic über diese Fläche empor, und schwarze Glasströme zogen sich vom Gipfel wie Bänder am Abhang herunter. Mit dem grofsen Anblick fortdauernd beschäftigt, fühlt man es nicht, dafs man noch drei Stunden braucht, um den Rand des Lavenstromes zu erreichen. An diesem Rande sind einige von den grofsen Blöcken, die ihn bilden, auf rohe Art zu Bänken und Sälen geordnet, und zwischen ihnen erwartet man gewöhnlich, ehe man den Weg weiter fortsetzt, den Anbruch des folgenden Tages. Es ist die untere Estancia de los Ingleses.

Von hier aus wird die Besteigung des Berges beschwerlich, vorzüglich, wenn man, 2000 Fufs höher, das schwarze schneidende Glasfeld wirklich übersteigen mufs: doch ist es mit der Mühe der Besteigung eines Alpengipfels nie zu vergleichen. Oben, über der Cueva del Hielo etwa in 10300 Fufs fanden wir die ersten Schneeflecke am Abhang. Sie waren nur klein, und höher, gegen den Gipfel, sahen wir auch ähnliche nicht mehr. Im Anblick der unermefslichen Aussicht verloren, die mehr reizt, als erfreut und erhebt, weil die Einbildungskraft rund umher vom grenzen- und gestaltlosen Horizont unbefriedigt

zurückgeschreckt wird, hatten wir schon einige Stunden auf dem Rande und im Innern des Kraters zugebracht, als oben die Schottländerin Mistrifs Hammond mit ihrer Gesellschaft erschien, die erste Frau, welche, soweit noch das Gedächtnifs der Anwohner reichte, jemals den Pic bestiegen hatte. Sie umging den ganzen Krater, auch die sonst so selten besuchte Seite gegen Chahorra, und liefs sich nicht abhalten, ohnerachtet der scharfe Obsidian grausam ihre Schuhe und Füfse zerschnitt, mit uns die natürliche Eishöhle zwischen den Obsidianblöcken zu besuchen, die Cava del Hielo, welche den ganzen Sommer hindurch die Städte Sta. Cruz, Orotava und Laguna mit dem ihnen unentbehrlichen Eise versorgt. — Nachmittags eilten wir alle wieder den Abhang herunter, Orotava noch vor der Dunkelheit zu erreichen. Führer und Maulthiertreiber sangen abwechselnd gereimte Strophen über die Begebenheiten des Tages, schlugen dazu den Takt mit Stecken auf einem Rohr, und liefsen, zur Bezeichnung des Rhythmus, eine Bleikugel in einem Weinglase umherlaufen. — Um 8 Uhr des Abends hatten wir Puerto Orotava wieder erreicht. —

Am 27. Mai stiegen wir auf das neue gegen den Pic in die Höhe; verliefsen aber den Weg, nachdem wir die Fläche der Retama erreicht hatten, umgingen den Circus des Pic unten an den senkrechten Felsen, welche ihn bilden, mehrere Stunden weit in einem tiefen Graben, in welchem diese Retamabüsche (*Spartium nubigenum*) prachtvoll in unendlicher Zahl blüheten, stiegen dann bei dem Pafs von Guaxara die Felsen herauf, und erreichten in der Dunkelheit das 4013 Fufs hoch liegende Dorf Chasna, am südlichen Abhange der Insel. Zum erstenmale waren wir hier durch einen Wald von hohen Bäumen der canarischen Kiefer (*pinus canariensis*) gekommen; auch sahen wir ihn noch weiter ausgedehnt, als wir am andern Morgen zu einer angenehmen aber schwachen Sauerquelle wieder heraufstiegen, der einzigen auf der Insel, welche aus weifsen Tuffschichten hervorkommt. — Chasna selbst, bei weitem das höchste Dorf auf der Insel, war gar freundlich mit einer grofsen Menge Birnen- und Pflaumenbäume umgeben, und mit vielen Mandelbäumen auf den Hügeln. Wir hätten hier beinahe Wiesen erwarten können und europäische Kräuter. —

Abends erreichten wir das viel tiefer liegende Chiñama, und wurden dort mit zuvorkommender Herzlichkeit vom Teniente Don Antonio Gonzalez empfangen. Er führte uns westwärts zu einer nicht weit entfernten, und sehr steil umgebenen Schlucht, in welcher an den hohen Tufffelsen viele Guancheshöhlen eröffnet, aber ohne Leitern nicht zugänglich waren. Knochen der hervorgeholten und zerstörten Mumien lagen wie kleine Hügel am Boden. — Wir blieben in Rio, sahen am andern Tage die Baranco's der Gegend, las Virgas und Granadilla, und kehrten am Abend nach Chiñama zurück. —

Hier machte uns Don Antonio zuerst mit dem köstlichen Honig bekannt, den oben am Pic die Bienen aus der Retama bereiten. Alle Dörfer der Nachbarschaft, Chasna, Chiñama, Granadilla und Rio bringen im Anfange des Mai ihre Bienenstöcke, hohle Stämme des Drachenbaums, in den Circus des Pic, und verstecken sie in den Klüften der Felsen. Millionen von Bienen umschwärmen dann die grofsen und wohlriechenden weifsen Büsche des *Spartium nubigenum,* der weifsen Retama, und füllen gar bald ihren Stamm. Zweimal im Sommer wird ihnen der Honig genommen und immer in reichlicher Menge, und nie hat Hymettus oder Chamouny hervorgebracht, was diese Bienen vermögen. So rein und durchsichtig ist die Masse, so aromatisch und köstlich ist der Geschmack. Wahrlich wer diesen Strauch europäischen Bienen zuführen könnte, würde sich kein kleineres Verdienst um die Menschen erwerben, als der, welcher ihnen den Weinstock brachte und die Obstbäume. — Und doch wäre das gar nicht unmöglich; denn dies *Spartium* wächst nur da freudig und gut, wo Schnee vom Dezember bis zur Mitte des April fast fortdauernd liegt, und wo auch die niedrige Temperatur schon allen Baumwuchs verhindert. Es würde in dem Innern von Norwegen vortrefflich gedeihen, wo der Sommer warm und trocken ist; auch wohl auf Haiden in Oestreich und Pohlen. Aber bis jetzt ist es noch niemals gelungen, auch nur ein Samenkorn in Europa zum Keimen zu bringen, und alles, was botanische Gärten in ihren Listen davon als blühend aufführen, ist bisher immer noch Folge von Irrthum gewesen. —

Mittwochs den 31. Mai gingen wir nach der Meeresküste hinunter nach Puerto de los Cristianos, einem der besseren Häfen, und dem südlichsten Punkt auf der Insel. Aber das war nicht erfreulich. Die Dürre wird erschrecklich. Auf Meilenweite ist gar keine Wohnung zu sehen; nur ein einzelnes Haus am Puerto für Schiffe, welche im Sommer den Dörfern der Höhe Weitzen von Sta. Cruz bringen. Auf dem weifsen, von gar weit hervorleuchtenden Grunde der Bimsteinschicht ist keine Spur von Erde zu finden; und alle Büsche, welche darauf wachsen, sind schmalblättrig und grau, oder ganz blätterlos und mit langen Stacheln besetzt. Die phantastische *Euphorbia canariensis* zieht sich in den wunderbarsten Formen über den Boden, und *Plocama pendula* liefs ihre dünnen Zweige herabhängen wie Trauerweiden im Kleinen. Kein Tropfen Wasser ist in der ganzen Umgegend sichtbar. Eine unbeschreibliche Niedergeschlagenheit bemächtigt sich in solcher Gegend des Gemüths und mit Freuden eilten wir aus der Oede nach Adexe hinauf. Eine lange Allee von blühenden Agaven auf beiden Seiten des Weges führte uns in den freundlichen Ort, dann eine lange Häuserreihe bis zum grofsen Castell des Marques de Adexe, Conde de Gomera, Don Antonio de Herrera, und dort zu einer freundlichen Aufnahme bei dem Verwalter Don Baltasar Bal Cazar. —

Der Baranco über Adexe war des Aufenthaltes wohl werth. In ihm läuft das gröfste Wasser der Insel, vertheilt sich in unzählige Gärten und Pflanzungen, und treibt alles hervor, was in solchem Klima nur zu grünen und zu gedeihen vermag. So fanden wir denn in den Engen, da wo die Felsen nahe herantreten, überhängen und oft sich zu schliefsen scheinen, fast alles, was wir bis dahin noch nicht gesehn hatten, und vieles auch schon abgeblüht und erstorben, was noch einst ganz gewifs als neu erkannt werden wird. — Dieser Baranco del Infierno ist den Botanikern, wie den Geologen gleich sehr zu empfehlen; denn zugleich mit der prachtvollen Bekleidung erlauben die gespaltenen Felsen tiefer, als irgendwo sonst, das Innere des Pic's zu erforschen. —

Adexe liegt auf Felsen 923 Fufs über dem Meere. Wir stiegen auf sanften Tuffflächen herunter, wo kleine Büsche von *Justicia hyssopi-*

folia, von *Cistus*, von *Conyzen*, *Artemisien*, *Thymus* und *Lavendel*, für die weidenden Ziegen eine reichliche und kräftige Nahrung sind. Auch stehen kleine wohlgebaute Ziegenmeiereien nicht selten zerstreut. Für uns war die Milch dieser Thiere eben so erquickend, als vortheilhaft und erfreulich. Jede Ziege giebt davon zum Erstaunen viel, täglich 1½ Quart und wohl mehr, und die Milch ist fett wie Rennthiermilch und ganz fein und rein von Geschmack. Nie würde man in so köstlicher Milch die mit Recht in nordischen Bergen so wenig geachtete Ziegenmilch wieder erkennen. Auch nähren sie sich dort nicht von Justiciablättern, Cistus und Lavendel. Und wirklich ist auch die Ziege selbst ein ganz anderes Geschöpf. Man möchte sie in ihrer Leichtigkeit und Zierlichkeit mit einer Gazelle vergleichen. Die kurzen und glatten Hörner liegen hinter der Stirne zurück, und das schwarze Haar ist nicht struppig und rauh, sondern glatt und fein, und glänzend wie Ebenholz. Es ist gewifs eine eigene Art. In ganz Teneriffa benutzt man keine andere Milch; sie ist auch wahrscheinlich viel besser als Kuhmilch hier seyn würde, und daher geschieht es denn, dafs vielleicht nicht eine einzige Kuh auf der ganzen Insel zu finden ist. — Auch der frische Käse, den man aus dieser Ziegenmilch bereitet, ist trefflich, wie der Serac der Schweizer. —

Ueber die ungeheuren und immer noch wüsten Lavafelder von Chahorra's Abhang herunter, auf denen die armen Dörfer Guia, Chio und Arguaio sich nur kümmerlich nähren, kamen wir nach dem Thale von S. Jago, welches die Nordseite mit der Westseite der Insel verbindet. Da fand Smith endlich die schöne *Euphorbia atropurpurea* in hohen und trefflichen Büschen, welche Broussonet zuerst bekannt gemacht und beschrieben hatte. — Gern hätten wir auf der Höhe die vielen Ausbruchskegel untersucht, aus welchen durch diese Thäler und bis zum Meer eine so ungeheure Masse von Lava herabgekommen ist; allein dicker Nebel und Regen verhinderte es. Den grofsen Lavenstrom zu übersteigen, der 1705 Garachico zerstörte, kostete uns eine volle halbe Stunde Zeit. Dann führte uns der Weg schnell nach dem grün umgebenen, schönen, grofsen und reichen Icod los vinos hinunter. Es ist eine der ausgezeichnetsten

Weingegenden; sie hatte dem Hafen von Garachico vorzüglich Leben gegeben, ehe ihn die Lava zerstörte, und der Malvasier von Icod war schon seit Jahrhunderten berühmt und gesucht. Er ist es noch jetzt, und geht über Orotava nach England. —

Eine unübersehbare Masse von meilenweit ausgedehnten Obsidianströmen vom Pic haben hier die Baranco's gefüllt und den Abhang geebnet. Mit ihnen steigen die Kiefern vom Pinar, den oberen Kieferwäldern herunter, und einige Bäume der Art findet man noch bis nahe am Ufer des Meeres. Dies ist sehr merkwürdig; denn an solcher Ausdehnung von Zone der Temperatur kommt dem schönen Baum keine andere Kieferart gleich. Oben am Pic gedeiht sie vollkommen und gut in einem Klima, welches nur mit dem von Norwegen zu vergleichen ist; unten am Meere treibt sie im Klima von Mogador und Marocco. Doch ist wohl ihre Form unten etwas verschieden und sonderbar. Der *Pino Santo*, ein einzelner Baum mit einem Marienbilde, zwischen Icod und los Guanches ist durch diese Gestalt weit umher sichtbar. Die Aeste steigen nicht sehr in die Höhe, aber breiten sich gewaltig aus und umfassen einen grofsen Raum. Daran hängen in grofser Zahl die Nadeln, $1\frac{1}{2}$ Fufs, ja wohl 2 Fufs lang, und über die Spitzen der Zweige weg, gegen den Boden, wie geneigte Häupter mit langen, über den Kopf hängenden Haaren. Oben, im Pinar, sind die Nadeln weit weniger lang, und ganz in der Höhe am Pic sind sie kaum an Länge von den deutschen Kiefernadeln verschieden. Und damit verschwindet auch der wunderbare Anblick.

Am 4. Juni waren wir in Puerto Orotava zurück.

Montag den 12. Juni begaben wir uns nach Laguna. Wir kamen hier in eine ganz neue Welt. Der reiche, bebaute Abhang, auf welchen die Strafse hinläuft, erinnert überall noch an die südliche Lage. St. Ursula ist ganz mit Palmen umgeben, Tacaronte in Weingärten versteckt. Aber mit der hochliegenden Ebene von Laguna tritt man in Nebel und Wolken, welche täglich vom Meere aufsteigen. Kornfelder ziehen sich über flache Hügel hin, wie in Thüringen, aber keine Fruchtbäume, keine Weingärten, noch weniger Palmen erscheinen. — Laguna ist der Hauptort des Landes; auch ist er grofs und

schön und der Sitz der meisten Eigenthümer des Bodens; Marquesen und Condes, welche gröfstentheils von den alten Conquistadores abstammen. — Wir bezogen ein grofses und leeres Haus, wie ein altes Schlofs, mit vielen Balconen und Fenstern. Da machte Smith auf den Fenstern selbst eine Entdeckung, die er nicht geahnet hatte. So viele reisende Botaniker waren schon von Sta. Cruz nach Laguna hinaufgestiegen. Jedem von ihnen, auch jedem Reisenden, der Laguna zum erstenmale sahe, war der sonderbare Anblick dieser Stadt aufgefallen, wie alle Dächer mit Büschen von *Sempervivum* dicht bedeckt sind, die hängende Wälder zu seyn scheinen. — Wer hätte glauben sollen, dafs diese Pflanze, welche so sehr und so oft die Aufmerksamkeit erregt hatte, noch niemals untersucht, viel weniger beschrieben worden war. Sehr verschieden vom *Sempervivum canariense*, wofür man es gewöhnlich gehalten hatte, glaubte sich Smith vollkommen berechtigt, es, als ganz neue Art, *Sempervivum urbicum* zu benennen, nach der sonderbaren Stelle, die es vorzüglich einnahm. — Die erwärmte Luft am Ufer des Meeres steigt gegen die Mitte des Tages von beiden Seiten herauf, ergiefst sich über die Fläche von Laguna, erkältet sich hier bis zum Condensationspunkt des Dampfes, der mit ihr vom Meere aufsteigt, und dieser tritt als dichter Nebel hervor. Feuchtigkeit, Wärme und Abhaltung von allzuheftig strahlender Sonne, die Hauptbedingungen zum Gedeihen aller Sempervivum-Arten, finden sich daher auf Laguna's Dächern vereinigt, und ihnen verdankt diese Stadt den Vorzug, den sie mit keinem andern Orte der canarischen Inseln theilt, ihre Mauern auf so wunderbare Weise verziert und bedeckt zu sehen. — Dafs aber diese Nebel Laguna mehr umgeben, als andere Punkte der Ebene umher, liegt in der Lage der Stadt, gerade dort, wo man anfängt, wieder nach der südlichen Küste hinunterzusteigen. Der Nordostpassat des Sommers wird durch Reflexion von den Bergen, wenn er Laguna vorbeizieht, zum Nordwest. Unten dagegen weht am Tage der Seewind von Süden her. Die Luft von beiden Seiten begegnet sich also genau dort, wo die Stadt liegt, und die Erkältung ist hier um so gröfser. Oben steht, wenig am Abhange herunter, eine Windmühle, deren Flügel stets gegen Nordwest gekehrt sind. Unten

auf der Hälfte des Weges nach Sta. Cruz, etwa in 900 Fufs Höhe, steht eine andere Windmühle, mit den Flügeln unaufhörlich gegen Süden; denn bis dahin steigt noch der Seewind; und beide Mühlen sind gewöhnlich zu gleicher Zeit im Gange. —

Diese Nebel und die schönen Quellen, welche sie erzeugen, haben einen mächtigen Einflufs auf die Pflanzen der Hügel. Schönere Bäume sieht man nirgends, als in dem prächtigen Walde del Obispo im Osten von Laguna; und hier sind alle Bäume vereinigt, welche die Insel in der Waldregion hervorbringt. Es ist ein herrlicher Platz am Agua de la mercede in der Mitte des Waldes. Lorbeeren von unerreichbarer Höhe bilden ein hohes und dichtes Gewölbe über den Ursprung dieser Quelle, die wie ein starker Bach hell und klar durch die Fläche läuft. Die zierlichen Blätter und Blumen der *Cineraria populifolia* wuchern so üppig und täuschend über den Boden, dafs man sie nahe ansehen mufs, ehe man sich überzeugt, dafs es nicht ein junger Anflug der Schwarzpappel ist. Bänke stehen umher, und fast stets findet man hier Gesellschaften von Laguna, welche sich an der Kühle und Frische des Ortes vergnügen. — Dieser Wald, die Baranco's, die Felsen der Höhe gegen Punta di Naga, Taganana, sonderbar in Klüften versteckt, Tegueste, Tacaronte, hielten uns lange in dieser Gegend zurück, und nicht ohne Leidwesen verliefsen wir unser grofses und wüstes Haus in Laguna, und gingen am 24. Juni hinunter nach Sta. Cruz. — Auch das gesellschaftliche Leben war nicht ohne Annehmlichkeiten gewesen. Herr Le Gros (*Humboldt Rel.* I, 113.) hatte eine Kunstschule gestiftet, welche viel Geschmack unter den Einwohnern verbreitet hatte, und ihn selbst fanden wir zwischen einigen dreifsig nach dem Leben zeichnenden Schülern. Der Dr. Savinione besafs eine nicht kleine Sammlung ausgezeichneter physikalischer Instrumente, und der bescheidene Mann wufste sie zu brauchen und mit Kenntnifs darüber zu reden. Der Marques de Nava vereinigte Gelehrsamkeit und mannigfaltige Kenntnisse, und seine Bibliothek hätte jeder Stadt zur Zierde gedient. Der Tribunalrichter Don Nicolas de las Torres war in jedem Fache der Physik erfahren und bewandert, und sammelte sehr fleifsig alle Beobachtungen, welche diese

Wissenschaft nur berührten. Ein gleiches Interesse fanden wir in der liebenswürdigen Familie Carvalho und in vielen andern. —

Sta. Cruz konnte, bei der vorgerückten Jahreszeit, dem Botaniker kaum noch etwas aufweisen, was er nicht schon vorher, und nicht schon besser gesehn hätte. Doch grofs war unser Vortheil, hier Don Francisco Escolar zu finden, der alle Inseln geognostisch untersucht, und über alle feine, genaue und geistvolle Beobachtungen angestellt hatte. Seine Sammlungen, seine Belehrung, haben einen bedeutenden Antheil an dem, was wir von den physikalischen Verhältnissen dieser Inseln gelernt haben. —

Zwei- oder dreimal in der Woche kommt ein grofses Boot von Gran-Canaria nach Sta. Cruz mit Früchten und Vieh. Dies ist die gewöhnlichste Verbindung beider Inseln. Wir bestiegen ein solches Boot Mittwoch am 26. Juni Abends um 5 Uhr. Man hatte uns Hoffnung gemacht, wir würden schon am andern Morgen in Canaria landen, allein die Winde zwischen den Inseln sind zu unbeständig und schwach. Erst um 4 Uhr des Nachmittags konnten wir die Küste in der öden und wüsten Bucht de la Sardina erreichen. Galdas, der nächste Ort, war eine Stunde weit über flache Tuffhügel entlegen. Wir wurden dort von den Bewohnern gut aufgenommen, besonders gastfreundlich von Don Joaquim, einem alten, wohlhabenden, gutmüthigen und wohlwollenden Manne.

Unser Weg am folgenden Tage nach der Hauptstadt las Palmas, etwa sechs Stunden weit, war ganz dazu geeignet, uns den eigenthümlichen Charakter dieser Insel vor Augen zu bringen. Es war Teneriffa nicht mehr. Ueberall traten uns Anblicke von Afrika und vom Morgenlande entgegen. Die Dörfer waren von Palmen umgeben, die leicht und freudig zu wachsen schienen. Wasser läuft überall, und herrliche Maispflanzungen bedecken die Niederungen. Wir kamen durch viele Thäler, das Thal von Moja, das von Teror, die durch ihr Grün und die stolzen Palmen sehr hervorstechen, und da man Palmas sich naht im Thale hinunter, so sind die ersten Häuser und Strafsen auch

wie Tunis und Algier. Der lange und dürre Abhang des Berges von St. Nicolas zieht sich auf der Seite fort, und darunter wohnen die Menschen in Kellern und Höhlen; eine Strafse von Schwalbenlöchern. Dann erheben sich Häuser ohne Dach und ohne Fenster, wie Mauern, dann, tiefer, gröfsere Gebäude. Selbst in Sta. Cruz auf Teneriffa hatten doch noch alle Häuser ein Dach, und nur erst darüber einen Altan, eine Loggia. Hier ist alles flach, alles in Horizontal-Linien zertheilt, welche nur wenig sich vom kahlen und weifsen Hintergrunde der Hügel absondern. Palmen steigen von allen Seiten hervor und so viele andere Bäume, welche keiner europäischen Form ähnlich sind, Tamarinden, *Carica papaja* in Menge. Nur sind es immer noch Spanier, keine orientalische Gestalten, welche sich in den Strafsen bewegen. —

Las Palmas ist eine grofse Stadt, gröfser als Orotava und Sta. Cruz, und fast so grofs als Laguna. Sie enthält 8096 Einwohner. Wie Sevilla ist sie durch den starken Bach Guinegada in zwei sehr verschiedene Hälften getheilt. In der kleineren de la Vegueta steht die schöne und ansehnliche gothische Domkirche, die Justicia, der Pallast des Bischofs und somit auch alle Häuser der Domherren, der Canonicatsfamilien und der Majoratsherren der Insel. Daher sieht man hier bei weitem mehr schwarze Mäntel und die grofsen dachähnlichen Hüte der Priester. In dem gröfseren Theile, la Triana, wohnen die gewerbtreibenden Menschen, die Kaufleute, und alle Kaufläden sind hier vereinigt. Dazwischen stehen, Inseln gleich, zwei Nonnenklöster, von Sta. Clara und S. Bernardo, und ein Franciscaner-Kloster; und auf der Höhe des Berges einsam das Castello del Rey, das sich durch eine grofse Mauer am steilen Abhang gegen das Meer mit dem kleinen Castello de Casa Mata verbindet, und dieses wieder mit dem Castello de Sta. Anna am Ufer des Meeres selbst. —

Der Bischof theilt mit König und Capitel die Einkünfte des Landes, und die seinigen werden über 100,000 Piaster geschätzt. Er ist also begreiflich der Mittelpunkt aller Bewegung der Insel. Um ihn versammelt sich alles, was auf den Inseln geistliche Beförderung sucht, und seinen Pallast umgeben die Anstalten, in welchen die Jugend

zu solchen Stellen Unterricht und Belehrung erhält. — Was daher den Bischof angeht, ist die höchste Angelegenheit der Bewohner. Ueber die Insel hinaus erstrecken sich ihre Sorgen wohl selten. Was in Europa, selbst was in Spanien vorgeht, bekümmert sie wenig, sie erfahren es gröſstentheils nicht, und die Schlacht von Waterloo hat für sie, selbst im Augenblick der ersten Nachricht, gleiches geschichtliches Interesse, wie für uns eine Schlacht, welche das Schicksal der Oberherrschaft von Chinesen oder Bucharen über asiatische Thäler entscheidet. —

Der Bischof Don Nicolas de Berdugo nahm uns freundlich auf, und versicherte uns seines, nicht unwesentlichen Schutzes, während unseres Aufenthaltes auf der Insel. Er schickte uns seinen Leibarzt, Don Juan Bandini Gatti, und verschaffte uns dadurch eine der angenehmsten und lehrreichsten Bekanntschaften, die wir nur hätten erwarten mögen. Dr. Bandini, seit vielen Jahren mit dem verdienstvollen Viera in vertrauter Verbindung, war seinem Vorgange gefolgt. Seine sehr verständigen Sammlungen verbreiteten sich über alles, was auf der Insel nützlich oder merkwürdig seyn konnte, und seine Manuscripte enthielten nicht wenige merkwürdige Beobachtungen über mannigfaltige Erscheinungen in der Natur. Auch waren solche Kenntnisse bei ihm allein nicht stehen geblieben. Mit Verwunderung sahen wir, daſs durch solchen Einfluſs und Beispiel geleitet, junge Leute des Seminars über Gegenstände disputirten, welche man hier abzuhandeln wohl nicht so leicht hätte erwarten mögen: über Schlaf, Bewegung und Reizbarkeit der Pflanzen; über Baumschulen und ihren Nutzen für die Insel; über Einfluſs des Lichtes und der Wärme auf Leben und Wachsthum der Gewächse. — Der Bischof unterstützte das alles und mit vielen Eifer. —

Am 5. Juli, nachdem wir manche Felsen und Thäler in der Umgegend der Stadt gesehn hatten, eilten wir am dürren und trocknen Meeresufer hin nach Telde, einem schönen Ort, der, wie viele andere, grün und palmenreich, einer Oase im Tuff gleicht. Von dort stiegen wir im Thale nach Val Sequillo hinauf, den Felsen des Innern immer näher. Es breitet sich dort eine Ebene aus, und

fruchtbare Kornfelder. Wasser stürzt in den Engen fort, und ist, gar erfreulich, wo es hervorkommt, mit Kürbifs und grofsen Colocasiablättern eingefafst. Ueber dem Dorfe steht ein hoher Fels, Rocque del Saucillo, in dessen Klüften Smith ein neues und sehr schönes *Sempervivum* entdeckte (*S. caespitosum*), welches jetzt alle botanische Gärten in Europa und auch schon viele andere Privatgärten ziert. — Wir stiegen weiter von hier bis auf die gröfste Höhe, dem Pico del pozo de las nieves, 5842 Fufs hoch; allein unsere Hoffnung, die ganze Insel zu übersehen, ging nicht in Erfüllung. — Die Luft scheint auf dieser Insel, den ganzen Tag durch, voll dicker Dünste, welche nicht wässerig sind, aber alle Aussicht verhindern. Kaum sahen wir die nächsten Thäler, die Küste gar nicht. — Auch ist der Gipfel selbst wenig einladend; es ist eine Fläche, mit kleinen Steinen, nicht mit Pflanzen bedeckt, und nur das schöne *Peucedanum aureum*, welches allein auf der Höhe wächst, mag dem Botaniker die Mühe des Aufsteigens belohnen. Dagegen empfing uns S. Matheo, welches nahe am Gipfel schon anfängt, auf eine gar liebliche und freundliche Art. Denn hier giebt es an rauschenden Wässern hoch- und breitbelaubte Kastanien- und Nufsbäume, und auf den grünen Feldern zerstreut eine grofse Menge Fruchtbäume aller Art. In Lecheguillo, dem ersten Orte des Thales, und noch 3103 Fufs hoch, kamen uns die Bewohner mit Reine-Clauden in Menge freundlich entgegen; ihre Wohnungen, mit grofsen Gallerien umgeben, lagen ganz idyllenartig am Abhang zerstreut; und um die Kirche von S. Matheo selbst waren reizend die Häuser geordnet. Dann fangen Weingärten an und Landhäuser der Einwohner von Palmas, die Vega de Sta. Brigita herunter, bis die trockene und heftige Wärme der unteren Zone nur stachlichen und schmalblättrigen Büschen das Wachsthum erlaubt. —

Am 11. July waren wir in Teror; es ist der Herbstsitz des Bischofs, im tiefen Thale, nicht ganz vier Stunden entfernt. Auch wird dort ein wunderthätiges Marienbild verehrt, und eine schwache, aber stark hervorbrechende Sauerquelle zieht nicht selten Besucher dorthin. Wir fanden die Quelle von 17,6 R. (22 C. 71,5 F.) Temperatur,

den kleinen Pallast des Bischofs angenehm und nicht ohne Geschmack, und die Kirche der Madonna prachtvoll, wie es einer Wallfahrtskirche zukommt. — Ueber den Berg und den Wald von Doramas, der immer noch das Andenken eines der berühmtesten Guancheshelden erhält, stiegen wir in das grofse Thal von Moja hinunter, wo auch noch ein Sauerwasser quillt, noch schwächer als das von Teror, sowohl in Hinsicht des Gehalts, als der Masse des auslaufenden Wassers. Auch diese Quelle hatte 17,2 R. ($21\frac{1}{2}$ C. $70\frac{3}{4}$ F.) Temperatur. In weniger warmen Klimaten würden solche Wässer selbst schon warm genannt werden, und man würde als Sauerwässer auf sie kein besonderes Vertrauen zu setzen geneigt seyn. Auch hier stehen sie weniger in Ansehn, als die reinen, schönen, herrlichen, trefflichen Quellen, welche oberhalb Moja, klar und lebendig, wie ein Bach, aus dem Basaltfelsen hervorspringen, l'Agua madre di Moja. Ungeheure Tilbäume erheben sich rund umher, und verbreiten in der Höhe ihr dichtes Laub, wie ein Kirchengewölbe. Kein Sonnenstrahl dringt auf den Boden, und das Wasser rauscht im Dunkel fort in ewiger Frische. Wir fanden die Wärme nur 13,4 R. in allen Quellen ganz gleich, die Luft aber draufsen 19 R. —

Was fast alle Thäler von Gran Canaria so lebendig und bebaut macht, ist, dafs in ihnen so viel Wasser hervorkommt. Am Ausgang der Thäler wird das Wasser gefafst und in mannigfaltigen Kanälen auf die Tuffhügel und auf die Felder geleitet. Dann giebt die Natur in so reich bewässertem Boden drei Ernten im Jahr und reichlich. Zwei Ernten von Mais im Juni und im Dezember, und oft auch noch später *Patas,* Ertoffeln, die in Canaria gern und in Menge gebaut werden. — Die Insel ist breit, viel breiter als Teneriffa, und die Thäler vom Mittelpunkt sind wahre Spalten, mit steilen oft senkrechten Abhängen. Die Quellen können nicht, wie in Teneriffa oder in Palma, unter dem Boden fort, das Meer erreichen, sondern müssen früher hervorkommen, Leben und Fruchtbarkeit zu erzeugen. —

Schon seit dem Anfange des Monats hatte man Trauben auf dem Markt. Nun erschienen auch Maulbeeren, welche eine der angenehmsten Früchte der Insel sind, sehr gute Birnen, welche vorzüglich

in Aldea gezogen werden, und treffliche grüne Feigen in Menge. Auch *Tuna, Cactus opuntia* wurden nun reif und zum Kauf ausgeboten; allein dies ist nur bei Erhitzung und in wasserleerer Gegend eine angenehme Frucht, aber dann ist sie auch recht wohlthätig und erquickend. —

Dienstag am 17. Juli verliefsen wir die Stadt, um die Insel in ihrer Mitte zu durchschneiden, und sie dann weiter auf ihrer Südseite zu umgehen. Wir kamen wieder durch Telde, dann nach Aguimez über ein Feld von Steinen in erschrecklicher Dürre. Sehr viel davon mufsten wir wohl der vorgerückten Jahreszeit zurechnen, denn die Sommermonate sind der wahre Winter dieser Gegenden. Alles was blühen und wachsen kann, ist längst erstorben, und wenige Wochen nachher ist auch jede Spur davon so gänzlich verwischt, dafs man umsonst sich bemüht, etwas von dem aufzufinden, was doch, bei dem ersten Regen, diese Vegetation auf das Neue in völliger Kraft hervorrufen würde. Der kleine Ort Tamisas, der schon hoch liegt, erschien uns daher gar angenehm, im Baranco, in dem einige weit umher geleitete Quellen frisches Leben hervorbringen. Nie hatten wir so schöne, hohe, weit umher sich ausbreitende Olivenbäume gesehn. Sie sind überhaupt nicht sehr häufig; allein diese möchte man an ihrer Höhe gänzlich verkennen. Sie verdienten wohl eine genauere Untersuchung. Immer höher stiegen wir, noch zwei Stunden weit, bis zu einem grofsen Absturz, der uns plötzlich im Mondschein Tiraxana's Kessel, den Anblick der Caldera von Canaria enthüllte. Sehr steil stiegen wir hinunter und erreichten um 9 Uhr Abends Sta. Lucia, den Hauptort von Tiraxana, ganz unten im Kessel. — Da fanden wir afrikanische Wärme. In diesen Kessel dringt kein Passat-, kein Land- oder Seewind. Es war durchaus keine Bewegung in der Luft merklich, und die ganze Nacht durch stand das Thermometer auf 24 R. — Man hätte ersticken mögen. — So warm hatten wir es noch nirgends gefunden. —

Die Caldera hat wohl drei Stunden im Durchmesser; wir stiegen nur wenig von Sta. Lucia über Tonte nach S. Bartolomeo, welches alles zu Tiraxana gehört, dann aber steiler gegen Fels-

reihen, welche oben die Cumbre begrenzen. Schon wenig über S. Bartolomeo, traten wir in den Pinar, canarische Kiefern, sehr dünn auf den Bergen, *Cistus monspeliensis* darunter, *Ononis* und *Salvia*. — Das Holz wird über die Cumbre nach S. Matheo gebracht, und von dort am Morgen früh nach der Stadt. — Oben führt der Paso de la Plata, 3642 Fuſs hoch, in ein steil umgebenes und flaches Thal, dann über einen neuen Paſs, Paso del Roque de Nublo, bis 4796 Fuſs hoch. — Wir blieben nicht lange auf dem Gebirge. Das Thal von Texeda senkte sich schnell, schon seit dem ersten Anfange. Kaum war ein Weg hinunter zu finden; die Felsen sprangen in Zacken und Spitzen aus den Seiten; wir sahen den Boden nicht. Alpinische Formen, wie auf der Südseite gegen Italien. Noch ganz in der Enge ist Texeda versteckt, 2945 Fuſs hoch. — Wir muſsten unten aus dem Thale nach Artenara wieder hinauf; es ist das höchste Dorf auf der Insel, 3694 Fuſs hoch, mit 1175 Einwohnern; aber es ist unsichtbar. Alle Häuser, selbst die Wohnung des Cura, sind im Felsen ausgehöhlt; man sieht nur die Thüre, welche hineinführt. Oben auf der Höhe steht die Kirche ganz einsam, das einzige sichtbare Gebäude. — Das Thal unten gegen Aldea und gegen das Meer hätte wieder an Alpenthäler erinnern können; so wie diese am Ausgang gegen die Ebene ober dem Genfersee sind, so war die Form der Berge, so die Fläche und die Breite des Thales. Hohe Palmen standen durch die ganze Fläche zerstreut, und groſse Felder mit goldenen Aehren von Mais bedeckten den Boden. Das ganze Thal gehört dem Marques de Nava in Laguna, und in seinem Hause fanden wir eine höchst zuvorkommende gastfreundliche Aufnahme. —

Wir waren auf der Westseite der Insel. Der Nordost dringt bis hierher nicht mehr. Seewinde sind oft durch die Höhen verhindert. Wir hatten noch niemals afrikanische Büsche, *Plocama pendula, Euphorbia balsamifera*, so hoch aufsteigen sehen, als auf den Höhen, die wir gegen Mogan überstiegen. Im Thale von Beneguera waren die Euphorbienbäume wie Feigenbäume groſs, und in ganzen Wäldern versammelt. Die süſse, unschädliche Milch hatte die Rinde

so aufgeschwellt, dafs sie am ganzen Stamm sonderbar glatt und glänzend erschien, und bei einem nur geringen Stofs mit einem Stock darauf sprang ein Strom von Milch hervor in einem Bogen, wohl zwanzig Fufs weit. Daraus konnten denn wohl die Alten Quellen bilden, welche aus einer *Ferula* hervorkommen: unschädlich aus der glatten *Euphorbia balsamifera*; zusammenziehend, scharf und tödtend aus der eckigen, stachelichen und verdrehten *Euphorbia canariensis*, welche in der Nachbarschaft des Meeres nie fehlt.

Der Pinar fällt unweit Mogan von der Höhe unmittelbar in das Meer. Der Fufsweg am Rande fort, war in der That zuweilen gefährlich und durch unzählige Biegungen ziemlich ermüdend. Wir hatten um 6 Uhr Mogan verlassen und konnten doch erst um 3 Uhr Arguaneguin erreichen, ohne bis dahin eine Spur von Bewohnung zu finden. Auch der Ort selbst, so berühmt er auch sonst in der Geschichte der Conquista seyn mag, besteht doch nur aus vier einzelnen, sehr armseligen Häusern, die, so wie die ganze Südseite der Insel, dem Conde Castillo in las Palmas gehören. Die einzige Quelle im Baranco war von $21\frac{1}{4}$ R. (80 F.), welches kein erfrischendes Wasser bildet; wahrscheinlich war es ein Rest des Baches, der unsichtbar unter Steinen langsam fortläuft. — Ueber ganz öde und wüste Flächen erreichten wir Maspalomas erst in der Nacht. Da fanden wir zehn oder zwölf Häuser in einer Reihe, wie eine Colonie, und Felder mit Mais und Patas (Ertoffeln) umher. Das Wasser aus dem Baranco der Caldera erzeugt diese Fruchtbarkeit. — Zwei Stunden über eine, der vorigen gleiche Oede und Wüste brachten uns nach Huan Grande, dem Hauptort der Meiereien des Conde Castillo, und nicht fern von den Salinen, in welchen in 300 kleinen Behältern durch die Sonne ein schönes und weifses Salz bereitet wird. Drei Stunden erforderte der Weg nach Corrizal, und erst spät am Abend am 29. Juli kamen wir nach las Palmas zurück, schuhlos, ermattet und verwundet. —

Erst am 11. August konnten wir Palmas wieder verlassen. Um 5 Uhr Nachmittags begaben wir uns nach dem Puerto de la luz an der Isleta, etwa eine Stunde weit, und fanden den Strand bis

dorthin mit Reitern und Fufsgängern bedeckt; alle gegen das abfahrende Boot. Es war kaum noch zum Sitzen Raum darinnen; Priester reisten nach ihren Pfarren vom Examen zurück, Fratres nach ihren Klöstern; viele Wallfahrer nach Candelaria, viele Geschäftstreibende nach Sta. Cruz; dazu eine grofse Masse von Früchten, von Hühnern, Schildkröten und Fischen. — Das Seeübel blieb auch nicht aus. — Die Ueberfahrt dauerte indessen nicht lange. Der Landwind und die Strömungen trieben uns in der Nacht weiter, und um 10 Uhr früh hatten wir auf das Neue Sta. Cruz auf Teneriffa betreten. —

Die Thäler zwischen Sta. Cruz und Punta di Naga beschäftigten uns mehrere Tage. Sie waren dessen vollkommen werth; denn die Felsen darin sind merkwürdig und sonderbar, und jeder Baranco enthält etwas Eigenthümliches. Der lieblichste von ihnen war ohne Zweifel der letzte gegen das Cap, das Val d'Ygueste. Dort war die öde afrikanische Natur ganz verwischt, und wir glaubten Ostindien zu sehen. Im ganzen Thale hinauf wiegten sich die grofsen Bananenblätter im Sonnenglanz, kleine Dörfer stiegen darüber auf, von Feigenbüschen und Granaten umgeben; ein gar schöner, lebendiger Anblick. Aus dem Thale hervor kamen uns die Weiber entgegen, mit Körben auf dem Kopf, häufig Caryatiden gleich, die Früchte der Bananen (*Platanos*) in Sta. Cruz zu verkaufen. Dies ist eine treffliche nährende, schmackhafte Frucht. Wir kauften alle Taschen und Tücher voll, und haben den ganzen Tag nichts anderes gegessen. Unser Weg führte uns durch den Bananenwald, an den kleinen Cascaden des Baches in der Mitte, hinauf. Da, wo die Bäume dicht zusammengedrängt standen, und die grofsen Blätter, für die Sonnenstrahlen undurchdringlich, sich in weite Bogen ausbreiteten, stürzten unter den Wurzeln Quellen hervor und bildeten weite Bassins, in denen die Knaben der Nachbarhäuser, wie Wasser-Insecten, lärmend sich tummelten. — Auf der Höhe, über dem Anfang des Thales, stand einsam die Atalaya, das Wachthaus, welches nach Sta. Cruz die Ankunft der Schiffe bekannt macht. Nur wenig davon entfernt, etwas

tiefer gegen das Thal, sahen wir mitten im Gebüsch und weit darüber hervorragend, einen Drachenbaum, ganz fern von Bewohnern, und ganz so, als sey er dort wild. So glaubten wir auch.

Am 18. August gingen wir nach Laguna, in den Wäldern die reifen Saamen zu sammeln, und verliefsen es am 23. wieder, um Teneriffa fast in seiner ganzen Länge, auf dem höchsten Grat zwischen beiden Ufern, zu durchgehen. Von dem Dorfe Esperanza aus waren hier gar keine Wohnungen mehr. Der Grat ward immer schärfer, und von beiden Seiten sahen wir das Meer nahe unter unsern Füfsen. Wir blieben die Nacht auf der Höhe, zwischen Retamabüschen, über Orotava. — Die Gegend ist so einsam und so wenig besucht, dafs sich hier wilde Ziegen in Menge aufhalten. Am Tage sieht man sie selten, allein des Morgens in der Frühe versammeln sie sich gern bei der Fuente de la montaña blanca, fast dem einzigen Quell auf der Höhe. — Ueber Monte Yzaña, der uns eine erhabene Ansicht des Picgipfels gewährte, stiegen wir in den Circus des Pic bei der Angostura hinunter. Viele dem Berge eigenthümliche Pflanzen, mehrere, welche Smith hier zum erstenmale entdeckte, *Centaurea Teydis* (*arguta, Nees*), *Scrophularia glabrata,* standen jetzt in voller Blüthe, und beschäftigten ihn den ganzen Tag. Im Circus selbst und gegen die Estancia hinauf brannte die Sonne sehr. Die schwarzen Schoten der Retama, durch die Sonne getrocknet, zerplatzten unaufhörlich, ein unausgesetztes Pelotonfeuer, das uns nicht wenig überraschte. — Mehrere Tage blieben wir auf diesen Höhen, im Crater, in der Cañada und am Chahorra, und sehr gern hätten wir noch länger in so merkwürdiger Umgebung verweilt, wäre es nur möglich gewesen, in so trocknem und einsaugendem Boden Wasser zu finden. Der Vorrath, den man von tief unten heraufbringt, ist sehr bald erschöpft. — Als wir über Tabonagehänge (Obsidianlaven) des Chahorra, durch den herrlichen Pinar gegen la Guancha hinabstiegen, und aus der dünnen Luft kommend, nun doppelt von der ungewohnten Wärme gequält wurden, hatten wir in vielen Stunden keinen Tropfen Wasser gesehen. Die Bewohner des ersten und obersten Hauses mufsten auch noch fast eine halbe Stunde darnach

gehen. Aber damit begnügten sie sich nicht. Nach solchem mehrtägigen Aufenthalt auf der Cumbre, meinten sie, bedürfe man noch mehr, als blos Wasser, und sie kamen mit ihren Nachbaren wieder herauf, von denen jeder mit dem freundlichsten Wohlwollen uns etwas anzubieten hatte: Trauben, Eier, Feigen oder Pfirsiche. — Spät erreichten wir Puerto Orotava, und am folgenden Tage kamen wir nach Laguna zurück.

Erst am 2. September, nach einer Abwesenheit von mehr als zwei Monaten, betraten wir wieder in Puerto Orotava das Haus der unerschöpflich gütigen Familie, welche im Stande gewesen wäre, jeden Aufenthalt freudig und reizend zu machen. —

Am 12. September stiegen wir über Villa Orotava nach dem Thale und dem Walde der Agua Manza hinauf, wo alle Quellen entspringen, welche später in unzählbaren Wasserleitungen sich durch das ganze Thal von Taoro verbreiten; die Cumbre erreichten wir am Perexil, gingen auf ihr eine Weile hin bis zu einem grofsen Kreuz, welches die gröfste Höhe oberhalb Guimar bezeichnet, und senkten uns auf der Südseite in das enge Thal von Guimar hinunter. Da fanden wir tief in der Kluft den Ausbruchskegel, aus welchem ein mächtiger Lavenstrom im Jahre 1704 gegen Guimar und bis zum Meere hinabstürzte. Wir blieben dort in einer Höhle, und folgten dem Strome am andern Morgen bis zu seinem Ende. Dann besuchten wir den nicht weit entlegenen Wallfahrtsort Candelaria und stiegen von hier wieder in das Gebirge hinauf, über Baranco Hondo nach schönen Quellen, Fuente de Verra zwischen Esperanza und Baranco Hondo. — Ueber die Höhen von Matanza, über Vittoria und Sta. Ursula, kamen wir nach Orotava zurück. —

Schon seit langer Zeit hatten wir mit Sehnsucht unsere Blicke nach Palma gerichtet, welches, von Orotava stets sichtbar, uns täglich aufzufordern schien, auch diese Insel noch zu besuchen. Allein das Boot dorthin ging nicht eher ab, als am 20. September, Abends um 4 Uhr. — Es war schwer mit Ertoffeln und mit Menschen beladen,

und um nichts angenehmer, als das von Canaria. Wir hatten am Morgen Nordwestwind, der uns nur langsam vorzurücken erlaubte. Erst spät Abends sahen wir die Insel durch den feinen Regen. Da schwieg der Nordwest. Ruder brachten uns langsam und ohne Geräusch in der Tiefe der Nacht unter den Felsen der Stadt: das Land durften wir nur erst am Morgen nach Tagesanbruch betreten.

Sta. Cruz de la Palma liegt höchst malerisch auf den Felsen. Die Häuser scheinen übereinander zu stehen, und der Pinar senkt sich vom steilen Gebirge herunter bis nahe an die Stadt. Viele grofse Häuser, nach südlicher Sitte mit Gitter-Altanen, bilden die Strafsen. — Wir hielten uns nicht lange auf, stiegen den steilen Abhang hinauf nach dem schönen Landhause Buenavista, und dann, durch Faya- und Ericawälder über eine scharfe, 4255 Fufs hohe Cumbre, in das herrliche Thal der Lavanda. Schon um 5 Uhr waren wir in Argual, dem Zucker-Ingeño, einem weitläuftigen, regelmäfsigen Achteck von Gebäuden, mit grofsem Thor vorne, in welchem uns der Vorsteher der Anstalt, Don Francisco Diaz, gar freundlich und zuvorkommend empfing.

Dies ist das Ueberbleibsel aller, früher so weitläuftigen Zuckerplantagen auf den canarischen Inseln, und auch dieses treibt man nur mit Mühe. Es besteht nur durch das viele Wasser, welches hier über die Pflanzungen vertheilt werden kann; denn der ganze Bach aus der Caldera, dem stärksten Wasser auf allen canarischen Inseln, wird bis auf die Höhe von Argual, und von hier hinunter nach Tazacorte geleitet. Argual liegt 894 Fufs hoch; die höchsten Zuckerpflanzungen 940 Fufs, Tazacorte dagegen nur sehr wenig über dem Meer erhaben. Diese Lage hat sehr bedeutenden Einflufs auf die Zuckerproduction, und beweist wohl schon allein, dafs diese Inseln überhaupt noch nicht für Zuckercultur bestimmt sind. In Argual sind 40 Fanegadas Zuckerland, in Tazacorte nur 30 Fanegadas. Aber die letzteren liefern weit mehr und geben daher auch mehr Zehent, als das so viel gröfsere Argual. Auch blüht das Rohr nur in Tazacorte, in Argual aber nie. Zwei Jahre wächst das Rohr aus Saamen und Pflanzen, zwei Jahre lang wird es im Februar geschnitten, zwei Jahre bleibt

es zur Frucht stehen. — Die ganze Production ist überhaupt nur von 4000 Aroben, jede von 25 Pfund, statt dafs bei Havanna ein einziger Ingeño 30,000 Aroben liefert. — Auch, meint der Directeur, würde man an vielen Stellen wohl aus dem Weinbau mehr Vortheil ziehen; nur nicht an allen, denn Tazacorte und Argual sind die einzigen Ebenen auf der Insel, und daher für den Weinstock nicht sehr geeignet, denn die Sonne dringt nicht von oben durch die Blätter. — Heller von Farbe steht Otaheiti's Rohr neben dem gemeinen. Aber man schätzt es nicht sehr; denn man hat doch nicht Wasser und wahrscheinlich auch nicht Wärme genug zu seiner Reife. Es wächst zwar viel höher und stärker, aber zu sehr ins Holz; daher giebt es weniger Saft, und der Zucker ist dunkel, nicht weifs, wie der andere. — Das Rohr wird ganz zermalmt, dann zu Viehstreu, und zu sehr gutem Dünger gebraucht, welchen die Zuckerfelder in ansehnlicher Menge bedürfen.

Am 25. September gingen wir durch das enge Thal de las Angustias nach der berühmten Caldera hinauf; nicht ohne Beschwerde, denn ein Weg führt dorthin nicht, und die Felsen stofsen oft so nahe zusammen, dafs man auch selbst durch den Bach nicht mehr fortkommt. So dauert es vielleicht drei Stunden lang fort, bis sich der erhabene Kreis der umherstehenden senkrechten Felsen eröffnet. Wir fanden dort Menschen eifrig beschäftigt, die Erde umzuwühlen, um Helechowurzeln zu sammeln, die Wurzeln der *Pteris aquilina*, welche ungemein hoch die Fläche bedeckt. Mit einem wenig Kleie vermengt, backen sie daraus ein sehr schwarzes, körniges Brod, von fast metallischem Glanz, und nähren sich davon, nicht in Zeiten der Noth, wie manche geglaubt haben, sondern das ganze Jahr hindurch; und dies thun nicht einige wenige Bewohner, sondern zuverlässig zwei Drittheile der ganzen Bevölkerung von Palma. In solchem Clima! in so herrlicher Lage! — Das geschähe wohl nicht, wäre nicht das Eigenthum der Guanches unter die Conquistadores als unveräufserliche Lehne und Majorate vertheilt worden. — Die Einsammlung dieser armseligen Wurzel ist dabei nicht ohne manche Mühseligkeit. Viele Wurzeln sind von einer Bitterkeit, welche sie völlig ungeniefsbar macht,

und diese *Raiz amarga* steht neben und zwischen der *Raiz dulce*, ohne dafs es bis jetzt gelungen wäre, im Aeufsern der Pflanzen einen leitenden Unterschied zu finden. Ist von jener so viel, als von der süfsen vorhanden, so verlassen die Sucher das Feld, und lassen es lange ungenutzt liegen. —

Ein herrlicher Wald von der canarischen Kiefer zog sich unter den Felsen hin, mit vielen und sehr hohen und schönen Bäumen vom *Juniperus oxycedrus*, der canarischen Ceder. Wir blieben in diesem Walde, wie unter den Felsen vom Dent de Morcles in der Schweiz. Sie waren auch eben so unersteiglich und hoch. Die langen Pinusnadeln gaben uns ein weiches und treffliches Bett, wofür es die Einwohner auch halten, und diese Nadeln nicht selten brauchen, Bettkissen damit zu füllen. —

Palmen sahen wir in der Caldera nicht; die Gegend wäre für sie zu hoch, 2257 Fufs über dem Meere; wohl aber, zu unserer Verwunderung, *Cacalia Kleinii*, überaus grofs. In der Mitte standen auch Feigen- und Mandelbäume, wohl Reste ehemaliger Bewohnung; dann *Myrica Faya* und *Ilex Perado*, wie gewöhnlich in den Wäldern der Inseln. —

Wir kamen am 27. Abends nach Sta. Cruz zurück, in das grofse und schöne Haus des Don Felipe Massieu de Monte Verde zu Laguna, welches uns durch seine Güte zur Bewohnung eingeräumt worden war. —

Die Ankunft der Barke von Teneriffa liefs uns nur noch Zeit, auf die Höhe der Cumbre zu steigen, durch einen Pinar, welcher rund umher die Gipfel umschliefst. Es ist ein grofser und schreckender Anblick von oben in die Tiefe der Caldera hinunter. Es giebt wenig ähnliche in der Welt; Abstürze, viertausend Fufs hoch! —

Den 3. October, Abends um 5 Uhr erlaubte der Wind der Barke die Abfahrt. Mit Dankbarkeit schieden wir von den edlen Familien de Fierro, Odally und Monte Verde, welche uns mit so viel Auszeichnung, Wohlwollen und Freundschaft behandelt hatten. — Die hohe See war die ganze Nacht durch ungemein beschwerlich. Am andern Morgen waren wir ganz nahe bei Gomera. Der Nordost-

wind erhob sich; die Strömung führte uns in den Canal zwischen Gomera und Teneriffa. Orotava zu erreichen war nicht möglich. Da verlangten wir an das Land gesetzt zu werden — und man brachte uns nach dem Hafen von S. Juan, unter Guia.

In grofser Wärme stiegen wir vom Strande hinauf über die Laven, konnten aber doch nur erst in der Dunkelheit Tamaimo erreichen. Dort baten wir den Alcalde, uns aufzunehmen, und waren freudig überrascht, als der Mann uns versicherte, dafs seinem Hause eine besondere Ehre wiederfahre, von dem „*famoso Doctor*" besucht zu werden, „*que busca todas las plantas de la Isla.*" — Wir blieben am andern Tage nur wenige Augenblicke bei dem freundlichen Cura von St. Iago, stiegen über den Col (die Scheideck) zu den wilden Felsen von Maca hinunter, und kehrten über Corrizal in das heitere Thal el Palmar zurück, der Fortsetzung des Thales von St. Iago, welches gegen Buenavista ausläuft. Das Thal wird hier eben, weit, fruchtbar, angebaut und reich an reizenden Ansichten. Abends erreichten wir Garachico.

Der Anblick der sonst so blühenden Stadt ist eben so sonderbar, als traurig. Der Lavenstrom, der die vorige Stadt zerstörte, hängt in schwarzen Felsen über den Häusern, welche auch jetzt nur mühsam auf der rauhen Fläche sich zu einigen Strafsen ordnen. Die Menge der Klöster aber überwiegt die Zahl der Strafsen: zwei Nonnen- und drei Mönchsklöster. Sie blieben hier, während die thätigen Einwohner ihre Wohnungen nach Puerto Orotava versetzten. Nur am östlichen Ende erheitert sich wieder der Anblick durch das grofse Haus mit seinen langen Gallerien umher, auf der Besitzung des edlen Don Melchor de Ponte. —

An der schönen Küste von Icod und von Rambla hin kamen wir am 6. October Abends nach Puerto Orotava zurück. —

Wir mufsten es als einen höchst glücklichen Zufall betrachten, dafs das Schiff Albion, welches uns nach England zurückführen sollte, bestimmt war, aufser Wein, noch Barilla auf Lancerote einzunehmen. Auch diese Insel zu sehen, hätten wir kaum erwarten dürfen. —

Am 11. October gingen wir an Bord, und blieben den ganzen Tag auf der Rheede, in den Anblick von Orotava und des reichen Abhanges verloren, von dem uns nun jeder Punkt eine freundliche Erinnerung hervorrief. — In der Nacht lichtete man die Anker, der schwache Landwind brachte uns langsam fort, und mit Tagesanbruch sahen wir uns den Felsen und Thälern von Hidalgo's Spitze gegenüber. —

Um Mittag blieb uns Punta di Naga vier Meilen in Südwest. Wir bewegten uns kaum. Am 14. früh sahen wir allmählig Fuertaventura hervortreten; wir liefen den ganzen Tag daran fort. Abends zeichneten sich Eruptions-Spitzen aus, welche die nördliche Hälfte besetzen; sie sind jedoch nicht hoch. Nirgends sahen wir einen Berg zu einer besonders merkwürdigen Höhe sich erheben. — Am Morgen des 15. hatten wir erst den Eingang der Strafse zwischen beiden Inseln erreicht. Der Ostwind wehte uns gerade entgegen. Wir mufsten den ganzen Tag aufwärts laviren. Doch war es angenehm und abwechselnd genug, bald Lancerote's Küste, Berge und Häuser zu betrachten, und wie der ganze Abhang mit Bäumen von *Tabayba dulce*, der balsamischen Euphorbia, besetzt war; dann wieder, nahe an Fuertaventura, die vielen Kegel hintereinander zu sehen, und sehr viele von ihnen mit deutlichen Crateren. — Mit Mühe kamen wir am Abend über Cap Papagayo hinaus; nur die schwache Strömung brachte uns weiter. Früh lag Puerto di Naos ganz nahe vor uns, wir sahen alle Häuser, die Castelle, auch kamen Lootsen am Bord und brachten die Schiffspapiere ans Land. Doch ehe wir, vor der Stadt vorüber, den Eingang des Hafens erreichen konnten. trat die Ebbe ein. Es war nun zum Einlaufen nicht mehr Wasser genug vorhanden; wir mufsten wieder ins offene Meer. und die ganze Nacht auf das Neue zwischen beiden Inseln laviren. —

Mittags endlich am 17. lag das Schiff zwischen flachen Inseln sicher im Hafen. Die Stadt liegt eine Viertelstunde davon entfernt. Sie besteht fast nur aus einer einzigen Strafse, ohne Pflaster, scheint aber im Zunehmen und enthält einige gutgebaute Häuser. Der Absatz der Barilla hat ihr offenbar viel Leben gegeben; auch war es auffallend, die Menge Cameele zu sehen, welche auf Wegen, auf Feldern, in der Stadt, mit Barilla beladen, umherzogen. Noch sonderbarer fanden wir aufserhalb, auf den Aeckern, das grofse Thier mit einem Esel zusammen vor den Pflug gespannt, der den Acker zur Barillasaat aufritzen sollte. —

Diese ganze Cultur, welche die Gedanken aller Einwohner fast ausschliefsend beschäftigte, ist nicht alt, aber eine grofse Wohlthat für die Insel. Sie ist nicht beschwerlich, und liefert, unmittelbar noch auf dem Acker selbst, das verkäufliche Product. — Die Barilla wird nehmlich aus dem *Mesembryanthemum crystallinum* gewonnen, welches mit seinen grofsen Blättern den Acker völlig bedeckt und gegen Austrocknung sichert. Aus Saamen in eigenen Beeten gezogen, werden die jungen Pflanzen bei dem ersten Regen des Winters in den Acker versetzt, nach zwei Monaten behackt und von Unkraut gereinigt am Anfange des Sommers aber, wenn die Zweige anfangen roth und trocken zu werden, ausgezogen, einige Wochen lang dem Trocknen ausgesetzt, dann aber, auf dem Acker selbst, in kleinen Haufen verbrannt. Es bleibt ein Stein zurück, welchen die Cameele unmittelbar dem Magazine des Kaufmanns zutragen. Dies hat man alles erst seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts gelernt. Denn, als 1742 Don Joseph Garcia Duran, Pfarrer in Lancerote, auf seiner Rückreise aus Spanien von Corsaren nach Salé aufgebracht ward, lernte er bei seinem Herrn, einem Färber, den Gebrauch der Asche der Soda liefernden Pflanze, brachte sie mit auf seine Insel zurück, baute sie an, und benutzte sie, ohne jedoch ihren Gebrauch zu entdecken. Da waren die Einwohner schon fest entschlossen, die sich ausbreitende Pflanze auszurotten, als der venetianische Schiffscapitain Sanqui in Lancerote anlegte, und, mit dem Nutzen der Asche bekannt, sogleich 4 Realen für den Centner bezahlte. Nun vermehrte sich die

Cultur sehr schnell und so sehr, dafs man im Jahre 1810 150,000 Centner gewinnen konnte, jeden Centner zu 90 Realen an Werth. (*Viera Tratado sobre la Barilla. En Gran Canaria* 1810). Seitdem aber ist, durch die vermehrte Fabrication der Soda aus Kochsalz, dieser einträgliche Handel sehr herunter gebracht worden. —

Lancerote ist für den Anbau dieser Barillapflanze vorzüglich geeignet; denn die Insel ist in einem grofsen Theile so flach, dafs die Nordostwinde über sie hin, von einem Ufer zum anderen, den Spreu der Meereswellen fortführen können. Den meisten Blättern ist dieser Spreu tödtlich, und deshalb sieht man keine Spur von Baum auf der Insel, als höchstens nur wenige Büsche in den gegen Nordost sehr geschützten Orten. Das *Mesembryanthemum* aber zieht das Salz begierig an sich, zersetzt es, und liefert in Stengeln und Blättern die gewünschte Soda ohne Verbindung mit Säure. —

Nicht die Wurzeln, nur die Blätter zersetzen das Salz, die Säure mufs daher wohl in der Atmosphäre entweichen. Im Boden oder in irgend einer anderen Verbindung findet man sie nicht. Fast unwillkührlich veranlafste uns diese Erscheinung, sie mit einer anderen, eben so auffallenden, in Verbindung zu bringen, welche noch in dem Gedächtnifs der Einwohner mit nicht geringer Stärke fortlebte. Als am Anfange des gegenwärtigen Jahrhunderts das gelbe Fieber Sta. Cruz, Orotava und Canaria mit grofser Wuth überfiel und verheerte, blieb Lancerote gänzlich verschont, ungeachtet die Verbindung dieser Insel mit den übrigen nie unterbrochen worden war. Man hatte auch wenig Furcht; denn schon lange stand Lancerote in dem Ruf, dafs keine Epidemie dort haften könne. — Der Entwicklungsstoff des gelben Fiebers ist schwer. — So wie viele feste Stoffe, welche in wärmeren und in trockenen Ländern den ganzen Sommer hindurch in der Atmosphäre umherschwimmen und die Luft trüben, aber in einer geringen Höhe über dem Boden nicht mehr gefunden werden, eben so schwimmt der Stoff des gelben Fiebers nicht als Gas, sondern als eine sehr ungleich vertheilte feste Substanz in der Luft, welche nach grofsen Entfernungen geführt werden kann, während der nächsten Nachbarschaft keine solche schädlichen und ansteckenden

Theile zugebracht werden. In die Höhe können diese Miasmen nicht steigen. Der Gouverneur von Puerto Orotava, durch Zufall verhindert, sein Landhaus zu verlassen, welches fast noch in der Stadt, aber auf einem Lavafelsen, 200 Fuſs höher liegt, blieb mit allen seinen Hausgenossen gänzlich verschont. Ueber 400 Fuſs Höhe war jedermann überall vor jeder Ansteckung sicher. Wahrscheinlich ist diese Höhe veränderlich nach der Höhe der Temperatur. — Wie, wenn in Lancerote die entbundene Säure oder ihr entwickeltes Radical sich, wie in Räucherungen, der Miasmen bemächtigte und sie zerstörte! — Wäre dies, so würde das *Mesembryanthemum*, an Seeküsten angebaut, ein herrliches und durchgreifendes Mittel seyn, bedrohete Orte an der See vor der Ansteckung des gelben Fiebers zu bewahren. —

Am 18. October, den Tag nach unserer Ankunft, begaben wir uns nach der zwei Meilen entfernten Villa Capital, oder Teguize. Sie ist es nur durch die Kirchen und durch zwei Klöster, den einzigen auf der Insel. Die wenigen Häuser liegen am dürren Abhang zerstreut. Den Beneficiado oder Hauptpfarrer des Ortes, Don Antonio Cabrero, fanden wir in einer ansehnlichen Bibliothek. Der gebildete und kenntniſsvolle Mann zeigte uns unter seinen Büchern Widenmann's Mineralogie und viele physische Lehrbücher. Aber mehr als die Hälfte seiner Bücher, sagte er uns, sey juristischen Inhalts; denn seine fortwährende Beschäftigungen als Advocat erforderten bei weitem mehr Zeit, als seine geistlichen Geschäfte. — Man ist nicht gewohnt, beide Arten der Beschäftigungen in einer Person vereinigt zu finden. —

Wir eilten die Höhen hinauf gegen den nördlichen und höchsten Theil der Insel, gegen den Vulcan oder den Ausbruchskegel der Corona. Da erschienen recht ansehnlich im Thale zwischen vielen Palmen und Feigen die groſsen Dörfer Haria und el Marques. Die Corona schützt sie gegen den Nordwind, und einige Quellen geben ihr frisches Leben und Anbau. — Vom steilen Ausbruchskegel hinunter stiegen wir dann über die fast senkrechte Mauer, 1200 Fuſs hoch gegen das Meer. Wir kamen hier zur Straſse von Rio, zwischen Lancerote und der kleinen Insel Graciosa. Bewohnte Häuser

liegen unten nicht, wohl aber die Salinen, welche Lancerote versorgen. Nur spät am Abend konnten wir Puerto de Naos wieder erreichen.

Am 21. besuchten wir den Vulcan, welcher 1730 so viele Dörfer der Insel zerstört hatte. Wir mufsten wieder über Villa, dann über eine Sandwüste zwischen einer grofsen Menge Rapillkegel hindurch, hinter welchen viele kleine Meierhöfe versteckt lagen, bis Tinguaton, wo eine gastfreundliche Aufnahme uns erwartete. Den folgenden Tag sahen wir die grenzenlose Verwüstung. Meilenweit dehnt sich das Lavenfeld aus, und noch ist nicht eine Spur von Anbau darauf sichtlich. Gerade der beste und fruchtbarste Theil der Insel war zerstört worden. Wir verfolgten die hintereinander in einer Reihe liegenden Kegel, welche sich bis la Florida, der schönen Besitzung der in Deutschland so bekannt gewordenen Familie Clavigo, fortziehen, und kamen, von Westen her, wieder nach Puerto de Naos hinunter. —

Ein kleines Schiff war indefs von den Salvage-Inseln gekommen. Wir hatten diese für ganz unbenutzte Felsen gehalten, und sahen nun, dafs sie, für ihre Gröfse, einträglich genug sind. Sie gehören einem Portugiesen in Madeira, waren aber nach Lancerote verpachtet. Der Pächter geht mit seinen Leuten im Frühjahr auf einige Tage dorthin, läfst den Boden beackern, und mit der Barillapflanze besäen. Im Herbst wird der Besuch wiederholt, um die Barilla zu sammeln. Man bringt eine Ladung von 2000 Pesos an Werth, und die Barilla selbst wird, ihrer Weifse und Reinheit wegen, der von Lancerote weit vorgezogen. Während des Aufenthalts dort werden auch „*Bardillos*" (Seemewen) in Menge gefangen, gesalzen und in Lancerote mit Vortheil verkauft. Aufserdem sammelt man auch noch etwas *Orzilla*, und bricht, auffallend genug, sehr schönen, weifsen, feinkörnigen Gips, wahren Alabaster. Aufser diesem vorübergehenden Aufenthalt bleiben die Inseln ganz unbewohnt. —

Den 27. October betraten wir zum letztenmale canarischen Boden. Das Schiff fuhr um 9 Uhr früh über die Barre, welche den Hafen verschliefst, und die selbst bei der Fluth, wenn sie nicht hoch

geht, für beladene Schiffe nicht zugänglich ist. Der Capitain wollte, in der Hoffnung auf Süd-, und Südwestwinde, welche in so später Jahreszeit sich wohl erwarten liefsen, Lancerote auf der Ostseite umfahren, und dann den Cours nordwärts fortsetzen. Dies glückte aber sehr wenig. Gewöhnlich suchen die Schiffe westliche Winde in höheren Breiten, fahren daher weit über den Meridian von Teneriffa hinaus, gegen Nordwest bis etwa auf die Höhe der azorischen Inseln, wenden sich dann erst, vom Nordostpassatwinde völlig befreit, gegen den Canal, und fahren nun schnell und sicher bis in den Hafen. Wir fanden die westlichen Winde nicht, hatten eine langwierige und beschwerliche Fahrt an den afrikanischen Küsten, eine stürmische in der biscayischen Bucht und im Kanal, und liefsen erst am 8. December 1815, Nachmittags um 2 Uhr die Anker in Stockesbay fallen, eine englische Meile von Gosport, in der Nähe von Portsmouth. —

Dieser Aufenthalt und diese Reisen waren freilich nicht hinreichend, so merkwürdige Inseln in ihrer ganzen Eigenthümlichkeit kennen zu lernen. Allein sie mufsten doch manche Beobachtung veranlafst, manche Erscheinung zur Kenntnifs gebracht haben, welche die bisherigen, nicht sehr vollkommenen Nachrichten zu berichtigen, zu erläutern und zu vermehren, im Stande waren. Und hätte Smith die Flora der Inseln, auf die er vielen Fleifs und viele Mühe zu verwenden beabsichtigte, bearbeiten und herausgeben dürfen, so würde wahrscheinlich eine grofse Reihe von Jahren verlaufen seyn, ehe eine bessere und lehrreichere Flora dieser Gegenden hätte herauskommen können. Allein nur wenige Tage nach unserer Rückkehr ward ihm von dem ehrwürdigen Präsidenten, Sir Joseph Banks, nicht blofs der Antrag, es ward ihm zur Pflicht gemacht, die fast zum Absegeln bereit liegende Congo-Expedition als Botaniker zu begleiten. Er glaubte nicht widerstreben zu dürfen. Schon am 25. Februar 1816 verliefs er wieder, auf dem Schiffe Congo, die Themse — und kam nicht wieder zurück. —

Christian Smith war am 17. October 1785 geboren, der Sohn eines wohlhabenden Gutsbesitzers in der Nähe von Drammen in Norwegen. Seine Talente entwickelte früh die Vorsorge des Vaters und der Aufenthalt, seit dem vierzehnten Jahre, auf der Schule zu Kongsberg, die eines verdienten Rufes genofs. Durch sie waren seine Fortschritte in der Kenntnifs alter Sprachen so schnell, dafs er in weniger Zeit Latein fast so fertig schrieb, als seine Muttersprache selbst. Schon 1801 schickte ihn der Vater nach Copenhagen; da fand gar bald der berühmte Vahl, welchen Schüler er aus ihn bilden könne, ward ihm Führer und Freund und gewann ihn auf Lebenszeit für die Botanik. Die Kenntnifs der Moose und Flechten, der Reichthum seines Vaterlandes, hatte vorzüglich seinen wissenschaftlichen Ehrgeiz erregt, und nicht wenig bestärkten ihn darin einige Entdeckungen vorher nicht beobachteter Pflanzen in der Nähe seiner Vaterstadt Drammen, welche die *Flora Danica* bekannt machte. — Auch konnte ihn die grofse Ausbildung als praktischer Arzt, welche ihm seit 1804 die Besorgung der Kranken des Friedrichshospitals in Copenhagen verschaffte, nicht hindern, seine Freunde, Hornemann und Wormskiold, auf einer botanischen Reise in Norwegen zu begleiten. Sie erforschten die unwegsamsten Thäler des Landes, und entdeckten eine Menge entweder neuer oder hier noch nicht gesehener Pflanzen; und als 1807 der ausgebrochene Krieg zwischen Dänemark, England und Schweden, die Freunde zur Rückkehr nach Copenhagen nöthigte, eilte Smith wieder in die Berge von Tellemarken, und brachte von dort so viele ungekannte Moose und Flechten, dafs er seitdem allen Botanikern des Nordens bekannt ward und sein Ruf unter ihnen begründet war. —

Mangel an wissenschaftlichen Hülfsmitteln führte ihn, während des Unglücks seines Vaterlandes nach Copenhagen zurück. Sobald aber die Ruhe etwas hergestellt war, eilte er wieder in die nordischen Berge, und unternahm 1812 eine der beschwerlichsten Reisen durch Tellemarken und Hallingdal, über das Gebirge bis zu den westlichen Küsten. Diese Berge waren im Lande selbst wenig gekannt; ihre Höhe war niemals gemessen, ihre Erzeugnisse waren nie be-

schrieben worden, und man erfuhr kaum etwas von ihnen, als durch die Erzählungen der Mühseeligkeiten und der Gefahren, welchen die Bauern von Hardanger ausgesetzt waren, wenn sie mit den Producten ihrer Thäler über das Gebirge nach Kongsberg herabstiegen. Smith, auf das höchste angeregt durch die schönen und grofsen Ansichten der Pflanzengeographie von Humboldt, welche einen so ausgezeichneten Einflufs auf die Untersuchungen der Botaniker gehabt haben, durchforschte nun diese Berge eben so sehr als aufmerksamer Physiker, welcher verbindet und vereinigt, wie als erfahrner Botaniker, dem auch die kleinste Einzelheit auf dem Boden nicht entgeht; und dadurch war er im Stande, einen Bericht dieser Reise zu geben, der immer einer der lehrreichsten und merkwürdigsten für die physische Geographie bleiben wird (*Topographisk-statistiske Samlinger, udgivne af Selskabet for Norges Vel. 2den Deels 2det Bind. Christiania* 1817.).

Er setzt darin den mächtigen Einflufs der Nachbarschaft des Meeres in ein klares Licht, und den daher entstehenden, höchst überraschenden Unterschied zwischen dem Continentalclima und dem Clima der Küsten. Dem strengen Winter, auf der Ostseite, folgt nach wenigen Wochen ein Sommer mit stets fortdauernden hellen und heiteren Tagen. Die Sonne eines fast nie aufhörenden Tages ruft eine Menge von Blättern und Blumen hervor, die man in so nördlichen Breiten kaum noch erwartet. — Jenseits der Berge dagegen verhindert das stets offene Meer die Strenge des Winters, und die steten Winde aus Westen und Süden über das Meer hin erwärmen die Küsten. Aber sie bedecken sie auch mit dicken Nebeln und Wolken, welche den wohlthätigen Einflufs der Sonne aufhalten, und dadurch der Wärme des Sommers wenige Dauer und wenige Wirkung erlauben. Smith zeigt nun, wie sehr dieser Einflufs sich in den Productionen dieser Vegetation und in der verschiedenen Höhe der Baum- und der Schneegrenze offenbare. Denn in der That werden diese Grenzen weit mehr von der Wärme des Sommers, als von der Gröfse der Kälte des Winters bestimmt, daher giebt die Bestimmung ihrer verschiedenen Höhe immer ein ziemlich genaues Bild des Zustandes der Thäler und der

Ebenen darunter. Smith hatte zuerst Goustafield in Tellemarken bestiegen, den höchsten Berg des südlichen Norwegens, und hatte ihn 5886 pariser Fufs hoch gefunden; die Schneegrenze aber an diesem Berge lag ungefähr in 4740 Fufs Höhe. — Auf der grofsen Kette, welche Tellemarken von Hardanger scheidet, erreichte diese Schneegrenze noch nicht 4650 Fufs, und am Folge Fonden in Hardanger, den fast ringsum Meeresarme umgeben, war diese Grenze bis 4036 Fufs gesunken. Eine grofse Menge von jährigen Pflanzen aber, und alles, was der Strenge des Winters zu widerstehen vermag, doch auch zugleich, sobald der Saft sich erhoben hat, eine nicht unterbrochene Wärme verlangt, um Blätter und Blumen zu treiben, findet sich auf der Ostseite und da, wo die Schneegrenze sich in ansehnlicher Höhe erhält. Büsche dagegen, für Kälte sehr empfindliche Pflanzen, und alle solche, welche ihre Blätter des Winters erhalten, oder nur erst sehr spät fallen lassen, aber die zu ihrem Leben keiner grofsen Wärme des Sommers bedürfen, finden sich vorzugsweise in dem sanfteren, aber gleichförmigeren Clima der Küsten des Meeres. Die ersteren geniefsen das Clima der russischen Ebenen, die anderen das der Flächen von England und Schottland. — Davon geben die Erscheinungen der Birke ein recht anschauliches und lebhaftes Bild. Kräftig genug, strengen sibirischen Wintern zu trotzen, erfordert sie doch eine fortdauernde Wärme, ihre Blätter zu treiben; — und sind diese erschienen, so befindet sie sich in einem so zarten Lebenszustande, dafs für sie die geringste Rückkehr des Frostes zu fürchten ist, oder sie geht gar dabei unter. — Für sie ist daher das Clima der Küsten nicht sehr geeignet, und die Gränze ihres Wachsens wird sich deshalb herabsenken, im Verhältnifs, als die Wärme des Sommers sich vermindert. Smith beweist dieses, das Barometer in der Hand. Er findet die Birkengrenze unter $60\frac{1}{4}$ Grad Breite auf 3384 pariser Fufs Höhe. Einige Meilen weiter, gegen die grofse Gebirgskette, verschwinden die Birken schon in 3325 Fufs Höhe. Im Herabsteigen gegen das Meer, über Ulensvang, findet sich diese Grenze in 2803 Fufs. Auf der Westseite von Folge Fonden, sinkt sie bis 1837 Fufs. Endlich findet sie sich nur noch in 1776 Fufs

am Gönnequiting bei Tuse, welcher schon ganz im Angesichte des Oceans liegt. — Die Birken können hier nur die Hälfte ihrer Höhengrenze auf der Ostseite erreichen. — Mit dieser Wärme des Sommers hat man zugleich die prachtvollen Tannenwälder (*Abies*) verloren; man sieht in den Thälern nicht mehr die glänzenden Blumen des *Aconitum Lycoctonum*, der *Pedicularis sceptrum Carolinum*, oder der *Pedicularis Oederi*, sonst so gemein in dem östlichen Theile von Norwegen; man findet nicht mehr *Andromeda hypnoides*, *Menziesia coerulea*, *Primula stricta* (*Horn.*), *Lychnis apetala*, *Viola biflora*, *Aira subspicata*, *Carex rotundata*, *Juncus arcuatus* (*Vahl*), *Splachnum serratum*, *luteum*, *rubrum* u. s. w., Pflanzen, welche Norwegens Ostseite mit den Ebenen von Rufsland und Sibirien verbinden. — Dagegen erscheint die Vegetation von Schottland auf den Bergen der Westseite. Diese sind ganz mit der schottischen Kiefer (*Pinus sylvestris*) bedeckt; die dem Meere nahe liegenden Thäler sind mit der schönen *Digitalis purpurea* geziert, welche dem übrigen Theile von Norwegen unbekannt bleibt. An den Abhängen der Hügel verbreitet das *Hieracium aurantiacum* seine goldgelben Blumen, und häufig erscheint hier *Gentiana purpurea*, welche man aufser den Alpen zu sehen, kaum noch erwartet hätte. *Bunium bulbocastanum*, *Anthericum ossifragum*, *Sedum anglicum*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Centaurea nigra*, *Hypericum pulchrum*, *Erica cinerea*, *Rosa spinosissima*, *Lycopodium inundatum*, alles Pflanzen, welche man vergebens da suchen würde, wo die Birken bis zu 3000 Fufs Höhe aufsteigen, aber auf den brittischen Inseln sehr gemeine Erscheinungen, werden auch für die Meergegenden von Norwegen nicht selten, ja oft ganz gewöhnlich. Selbst *Ilex aquifolium* und *Hedera helix*, welche doch dem Winter in einem grofsen Theile von Deutschland nicht zu widerstehen vermögen, können an Norwegens Westküste noch vortrefflich gedeihen. —

Nachdem Smith mit Klarheit Verhältnisse entwickelt hat, welche so lehrreich für allgemeine Physik der Erde und so wichtig und nützlich sind, um den Anbau von Bäumen und Pflanzen in einem gegebenen Clima zu leiten, wendet er sich zu den prachtvollen Gletschern von

Justedal, in $61\frac{1}{2}$ Grad Breite, und giebt von ihnen eine fast vollständige Beschreibung. Durch das Thal von Walders kehrte er nach seiner Vaterstadt Drammen zurück. —

Diese Reise hatte Aufsehen erregt. Die patriotische Societät, von der Nützlichkeit solcher Unternehmungen überzeugt, vermochte Smith, im folgenden Jahre, 1813, eine ähnliche zu versuchen, und er verstand sich mit Freuden dazu, weil ihm hierbei das Wohl der Wissenschaften mit dem seines Vaterlandes gleichmäfsig verbunden erschien. Den gröfsten Theil des Sommers über durchsuchte er Berge unter 62 Grad Breite, zwischen den Thälern von Walders, Guldbrandsdal und Romsdal, welche durch ihre Höhe, durch ihre Ausdehnung und Einsamkeit selbst den nächsten Anwohnern so unbekannt geblieben waren, dafs sie und die Thäler, welche sich in ihnen befinden, bisher nur sehr unvollkommen auf Charten hatten verzeichnet werden können. Die Flora von Norwegen gewann hierbei viele neue Arten, welche man bis dahin in diesem Lande noch nicht gesehn hatte [1]. — Am Ende des Sommers stieg er in die imposanten Thäler von Romsdal hinunter, um sich, in der Nachbarschaft der Seestadt Molde, mit den Erzeugnissen des Meeres zu beschäftigen, und die vorgerückte Jahreszeit hinderte ihn nicht, noch zweimal die Kette des Dovrefield zu übersteigen, bis zu den nomadischen Lappen. Ueberall auf diesen Wanderungen versammelte er die Bewohner der höheren Thäler, und lehrte sie die Kennzeichen, den Werth und die Eigenschaften der Flechten, welche ihre Berge bedecken. Er zeigte ihnen, wie sie es anfangen sollten, aus diesen Flechten ein gesundes Brod zu bereiten, das zugleich nahrhaft und angenehm von Geschmack ist, und bewog sie, das elende Hülfsmittel des Rindenbrods zu verwerfen, das nur auf Kosten der Gesundheit armseelig das Leben erhält. — Das Ende des Jahres rief ihn nach Drammen zurück. —

[1] Smith sahe hier unter andern zuerst; auf den Bergen: *Cardamine Färoensis*, *Arundo stricta*, *Juncus parviflorus*, *Draba alpina* und *androsacea*, *Ranunculus hyperboreus*, *Spergula stricta*, *Phaca frigida*. Im Thale von Lomb: *Phaca montana*, *Juncus arcticus*, *Astragalus oroboides*, *Thalictrum simplex*, *Equisetum reptans*.

Der Verlust seines Vaters, wenige Zeit nach seiner Zurückkunft, setzte ihn in den Besitz eines kleinen Vermögens, das er nicht besser anwenden zu können glaubte, als wenn er sich dadurch in fremden Ländern zu belehren suchte, entweder durch Erforschung der Natur oder durch den Umgang mit berühmten Gelehrten. In diesem Vorsatz bestärkte ihn noch weit mehr seine Ernennung als Professor der Botanik auf der neueingerichteten Universität zu Christiania. Denn von nun an waren alle Früchte seiner Reise dem neuen botanischen Garten gewidmet, den er nur als den seinigen ansah. Kaum hatte er daher in Yarmouth England betreten und im Juli 1814 London erreicht, als er sogleich sich bemühte, dem Garten einen geschickten und erfahrnen Gärtner zu verschaffen, und wirklich hatte er das Glück, ihn in einem Landsmanne zu finden, welcher der trefflichen Schule von Kew seine Bildung verdankte. — Dieser glückliche Zufall hatte auf alle seine späteren Untersuchungen einen mächtigen Einflufs, denn seit der Abreise des Gärtners hielt er den Garten für eingerichtet, und von nun an waren seine steten Sorgen dorthin gerichtet. Ueberzeugt, dafs alles in Christiania sorgsam gepflegt werden würde, sammelte und kaufte er, was er nur einigermafsen im Garten fortbringen zu können glaubte, und alle Einrichtungen englischer Gärten hatten für ihn doppelten Werth, wenn Einiges davon sich auf seinen eigenen Garten anwenden liefs. — Die vorgerückte Jahreszeit erlaubte ihm jedoch nicht, lange in London zu bleiben. Im August reiste er nach Edinburgh, und wenige Tage darauf, in die Berge des Hochlandes, um vorzüglich die Moose des Landes zu erforschen. So besuchte er Loch Tay, bestieg den Ben Lawers, untersuchte den berühmten Shehallien, und drang vor bis zu dem selbst im Lande so wenig besuchten Ben Wiwis in Rosshire. Dann bestieg er den höchsten Berg von Schottland, den Ben Nevis, sahe den ehrwürdigen Naturforscher, Herrn Stuart, in Lufs, und kam nach fünf Wochen nach Edinburgh zurück. — Die gründlichen Kenntnisse cryptogamischer Pflanzen des Herrn Taylor riefen ihn von hier nach Dublin, wohin er sich, über Carlisle, Cumberland und Wales begab;

F 2

und nach kurzem Aufenthalt kam er endlich über Liverpool und Oxford im Dezember 1814 nach London zurück. —

Die Congo-Expedition, seitdem er sich ihr anzuschliefsen entschlossen war, hatte ihn mit grofsen Hoffnungen erfüllt. — Diese schienen sich, je weiter man fortschritt, um so mehr zu bestätigen. Capitain Tuckey war ein wissenschaftlich gebildeter und sehr artiger Mann, dessen Umgang ihm eben so viel Belehrung als Vergnügen verschaffte. Gern hätte ihm dieser einige Tage gegönnt, die Cap Verdische Insel, S. Iago, zu untersuchen, an welcher die Schiffe am 9. April 1816, seit ihrer Abfahrt von England zum erstenmale, die Anker warfen, wenn nicht seine Instructionen und sein eigener Wunsch ihm die Beschleunigung der Ankunft in Congo zur Pflicht gemacht hätten. Doch ist auch das Wenige, was Smith in einem einzigen Tage auf den Bergen von S. Iago sahe, eine wesentliche Bereicherung unserer Kenntnisse. — Im Juli erreichten die Schiffe die Mündung des Congoflusses. Capitain Tuckey schiffte auf ihm so weit hinauf, als es möglich war. Allein sehr bald verhinderten Fälle des Flusses auch das Fahren in Böten. Da entschlofs er sich, mit vierzig Mann zu Lande am Flusse hinauf zu gehen. Das treffliche Clima beförderte die Unternehmung, und die immer reicher, schöner, ausgezeichneter werdende Vegetation, befeuerte den Eifer des rastlos beschäftigten Botanikers. Alles ist neu, schrieb er in sein Journal, man kann nur sammeln und sehen, — und im wahren Entzücken über den Flufs und die Berge, war er auf das höchste betroffen, als der Capitain erklärte, dafs man zurückkehren müsse. — Die Hoffnung, theils von anwohnenden Negern, theils durch die Jagd, sich hinreichende Nahrung zu verschaffen, war gänzlich gescheitert. — Der Vorrath der mitgenommenen Nahrungsmittel erlaubte das weitere Vordringen nicht. Aber auch zur Rückkehr war es zu spät. — Der Vorrath reichte bis zum Ankerplatz der Schiffe nicht mehr. Mangel, Besorgnifs, Hunger, Ermattung, erzeugten endlich ein Fieber, das schnell um sich griff und die letzten Kräfte verzehrte. Smith suchte durch Lebendigkeit des Geistes sich aufrecht zu erhalten. Stets munter, sprach er auch Andern Muth ein, und wollte selbst ihnen mit seinem Beispiel vorangehen.

Allein dies vermochte er nicht. Hatte er wenige Schritte gethan, so fiel er zu Boden, und endlich konnte er sich nicht wieder aufrichten. Man mufste ihn tragen; auch in dieser Lage ermunterte er stets noch die Uebrigen, und unterhielt fortwährend für sich und für Andere die besten Hoffnungen. So erreichten er und Capitain Tuckey und wenige Begleiter am 17. September den Ort, wo das Schiff Congo vor Anker lag. Am 18. brachte man Beide auf das Transportschiff Dorothea, weil es ihnen gröfsere Bequemlichkeiten darbot. Capitain Tuckey starb bald darauf. Smith war nun sehr niedergeschlagen und sehr schwach. Am 21. kam zu ihm der Gärtner Lockhart (aus dem Garten zu Kew), und hörte ihn sehr viel und sehr lange auf norwegisch reden, was er nicht verstand. Man hielt dies für Fieberhitze und bot ihm Arzneimittel. Allein er antwortete darauf sehr vernehmlich die letzten Worte, welche man von ihm gehört hat: „Ich habe gefordert, was mir nutzen kann, man will es nicht geben." —

Am 22. September, wenige Augenblicke, nachdem die Dorothea die Anker gelichtet hatte, starb er, fern von Verwandten und Freunden, und von keiner theilnehmenden Seele umgeben. — Man hat ihn, mit den gewöhnlichen Schiffs-Feierlichkeiten, in den Flufs an dem Orte versenkt, welchen man „*the tall trees*" genannt hatte. —

Seine Sammlungen, seine Journale sind gerettet und benutzt. Es hätte schwerlich diesem trefflichen Naturforscher ein schöneres Denkmal gesetzt werden können, als der herrliche Aufsatz von Robert Brown ist, über das, was Smith in Congo gesammelt und beobachtet hat. Dadurch tritt er, wie eben auch Brown bemerkt, gar würdig in den Kranz nordischer Naturforscher, welche jetzt ganz Afrika mit ihren Entdeckungen umgeben, von Aegypten, an den barbarischen Küsten, durch Marocco, Guinea, dem Cap, bis wieder zum rothen Meere hin. Denn seitdem Smith durch seine Entdeckungen in Congo die grofse Lücke ausgefüllt hat, welche bisher Guinea vom Cap in Hinsicht der Kenntnifs africanischer Pflanzen von einander trennte, ordnen sich die Untersuchungen von Hasselquist, Vahl, Schousboe, Afzelius, Tonning,

Isert, Smith, Sparrmann, Thunberg und Forskaal zu einem vollständigen Kreise ausgezeichneter Männer, in welchen der noch immer regsam fortwirkende Linné'sche Geist nicht verkannt werden kann, und Smith wird unter ihnen, unter den Märtyrern für die Wissenschaft, stets mit vorzüglicher Ehre und mit Ruhm genannt werden. —

Was Smith über die canarischen Inseln zu liefern nicht erlaubt war, bleibt künftigen Naturforschern verspart. Indefs geben auch Cataloge und Sammlungen, welche gröfstentheils durch ihn entstanden, noch einen so reichen Beitrag von Neuem zu dem, was bis dahin bekannt war, dafs man ihm auch in dieser Hinsicht kaum eine der ersten Stellen unter denen versagen kann, welche die Naturgeschichte dieser Inseln enthüllt haben. — Die Anzahl ist freilich nicht grofs; denn ungeachtet viele, ja fast alle Naturforscher, welche ferne Seereisen unternahmen, auch Teneriffa besuchten, so war es doch nur für wenige Tage, und ihre Untersuchungen erstreckten sich höchstens bis zu Reisen auf den Gipfel des Pic.

Nur Glas, Masson, Viera, Broussonet und Humboldt sind zu denen zu rechnen, welchen wir die genauere Kenntnifs der Inseln verdanken. — Was Andere gethan haben, kann nur als kleine Bruchstücke zum Ganzen angesehn werden. —

George Glas war ein Schottländer, welcher viele Jahre hindurch, auf eigenen Schiffen, den Handel nach den canarischen Inseln und nach den gegenüberliegenden Küsten von Afrika getrieben hatte. Er war daher nicht allein mit den Erzeugnissen dieser Gegenden sehr wohl bekannt, sondern auch mit einer Menge physikalischer Erscheinungen, mit der Beständigkeit und Richtung der Winde, mit den Strömungen des Meeres, mit dem Zustande der Landungsplätze und Häfen, der Küsten und der Tiefen der See, kurz, mit allem, was der Schifffahrt in jedem Theile dieser Inseln nur wichtig seyn konnte, und was daher ziemlich alle ihre physikalischen Verhältnisse umfafste. Als er im Jahre 1761 in Teneriffa sich aufhielt, erfuhr

er, dafs man dem Bischof ein Manuscript geschenkt habe, welches im Jahre 1632 auf Palma von dem Franciscaner Juan Abreu de Galindo verfafst worden war, und welches bis dahin in einem Kloster ungekannt gelegen hatte. Man schickte ihm von Canaria, auf sein Verlangen, eine Abschrift dieses Manuscripts, und er fand darin die vollständige und sehr merkwürdige Geschichte der Entdeckung und Eroberung der Inseln. Dafs diese Angaben Vertrauen verdienten, schlofs er aus der Uebereinstimmung mit vielen anderen, welche er bis dahin aus Ueberlieferung gesammelt hatte. — Dies scheint ihn veranlafst zu haben, dies Manuscript mit seinen eigenen Beobachtungen zu verbinden, und beide als eine allgemeine Geschichte der canarischen Inseln herauszugeben. Auch erwähnt der Titel des Buchs mehr dessen, was dem Spanier, als was ihm eigenthümlich gehört: *The history of the discovery and conquest of the Canary Islands, translated from a Spanish manuscript lately found in the island of Palma, to which is added a description of the Canary Islands etc. by George Glas. London* 1764. Es war das erste vollständige Werk über die Inseln, und bleibt noch immer ein vortreffliches Buch. Je mehr die Inseln bekannt werden, um so mehr lernt man den Werth der Nachrichten schätzen, welche, von einem aufmerksamen Beobachter aufgefafst, im ganzen Buche zerstreut sind. —

Glas hatte die Absicht, das Innere von Afrika, den Flufs von Tombuctu, und die Neger, welche seine Ufer bewohnen, zu beschreiben, und es ist nicht zu zweifeln, dafs er, bei seiner genauen Bekanntschaft mit berberischen Sprachen, viele, vorzüglich damals ganz unbekannte Nachrichten gesammelt hätte. Allein das Schicksal war ihm nicht günstig. Kurz nach der Herausgabe seines Werkes, 1764, begab er sich, vom Minister Hillsborough unterstützt, mit Frau, Tochter und einigen Dienern nach dem verlassenen Hafen von Guadar oder Sta. Cruz de mar pequeña, unter 30½ Grad Breite, um dort eine feste Niederlassung zu gründen und das verfallene Fort wiederherzustellen. Durch Hülfe eines mitgenommenen, armenischen Dolmetschers trat er sogleich mit den anwohnenden Mauren in Handelsverbindungen, und schien an dem Gelingen seiner Unternehmung nicht

zu zweifeln. Doch bald entdeckte er, daſs der Hafen, den er, seinem Beschützer zu Ehren, Port Hillsborough genannt hatte, zwar trefflich für einlaufende Schiffe, — daſs aber gewöhnlich, viele Monate lang, der Landwind zu schwach sey, sie wieder heraus zu bringen. Er beschloſs daher, in Lancerote eine der dortigen leichten Brigantinen zu kaufen, und lieſs, während der kurzen Abwesenheit, Frau, Tochter und Garnison unter dem Schutze des Dolmetschers zurück. Allein der spanische Botschafter in London hatte unterdessen Glas Unternehmung nach Madrid gemeldet, und der Gouverneur der canarischen Inseln Befehl erhalten, ihm alle Unterstützung von den Inseln zu verweigern. Als Glas nun, von diesen Begebenheiten nicht unterrichtet, erschien, ward er in Gran Canaria als ein „*Defraudador de la Real Hacienda*" arretirt und nach dem Castell von Sta. Cruz auf Teneriffa gebracht, wo er fast ein Jahr saſs; enger verwahrt, als er, an einer Mauer herab, versucht hatte, sich zu flüchten. — Da die Mauren ihn nicht zurückkommen sahen, griffen sie endlich seine Niederlassung an, verbrannten sein Schiff und tödteten mehrere Engländer. Madame Ysabell aber, ihre Tochter, der Dolmetscher und einige andere Engländer, retteten sich auf zwei Booten, erst nach Canaria, dann nach Teneriffa. — Inzwischen hatte der Graf Rochefort, englischer Botschafter in Madrid, Glas Freilassung mit groſsem Ernst und Nachdruck gefordert, welches die Folge hatte, daſs er sich wirklich im November 1765 zu Puerto Orotava nach London einschiffen konnte. Es war der Earl Sandwich, Capitain Cockeran, mit sieben Matrosen, der ihn dahin führen sollte. Das Schiff hatte Wein, viel Geld und Goldbarren geladen. Am 30. November, um 11 Uhr des Nachts, überfielen vier Matrosen den Capitain in der Cajüte, und schlugen ihn mit einer Eisenbarre todt. Auf den Lärm eilten Glas und zwei Matrosen zu Hülfe; diese aber wurden sogleich in die See geworfen, Glas hingegen, während er ein Schwerdt gesucht hatte, hinterwärts überfallen, entwaffnet und mit dem eigenen Schwerdte durchstochen. Die Frau und die zwölfjährige Tochter wurden, ungeachtet ihres Flehens, sich fest umarmend, ins Meer gestürzt. So auch die noch übrigen Matrosen,

aufser einem Schiffsjungen. So kamen die Aufrührer bis 10 Leagues von Waterford. Nun brachten sie alles Silber und Gold in das Boot, fuhren ans Land und vergruben einen Theil des Reichthums an der Küste. Hierauf gingen sie nach Rofs, dann nach Dublin, wo sie durch das Geld, was sie verzehrten, Aufsehen erregten. Bald erfuhr man die Ankunft eines menschenleeren Schiffes an der Küste; die Matrosen wurden ergriffen, und gestanden die That. —

Francis Masson, 1741 zu Aberdeen in Schottland geboren, war Gärtner in Kew, und besafs so ausgezeichnete Kenntnisse, dafs ihn der berühmte Aiton veranlafste, 1772 nach dem Cap zu gehen, um Pflanzen für den Garten von Kew zu sammeln. Thunberg sahe ihn dort und machte einige Reisen mit ihm. Er blieb viele Jahre am Cap, und seinen Sendungen nach Kew verdankt man besonders die genaue Bekanntschaft mit der reichen und ausgezeichneten Flora jener Gegend. Er kam erst 1781 nach England zurück, nachdem er noch vorher einige Zeit auf St. Christoph in Westindien, auf der azorischen Insel St. Miguel, dann in Madeira und endlich von hier, auf Teneriffa, zugebracht hatte. Wahrscheinlich war er auf der letzten Insel den Winter von 1778 bis 1779. — Was er damals nach London mitbrachte, hat nicht wenig das Supplement der *Species plantarum* des eben in London anwesenden Linné des Sohnes, bereichert. Solander gab den mitgebrachten Pflanzen die Namen, und mit dieser Bezeichnung wurden sie im Banks'schen *Herbarium* niedergelegt. — Viele canarische Büsche haben sich seitdem in die Gärten von Europa verbreitet. — Masson besuchte im Jahre 1783 Portugal, 1786 aber wieder auf das Neue das Cap, und kam von dort nicht eher, als im Jahre 1795 zurück. Von Eifer getrieben, ertrug er die Ruhe nicht lange, ging im Jahre 1797 nach Canada und starb dort zu Montreal im December 1805. Von ihm selbst hat man keine Beschreibung canarischer Pflanzen; die von ihm gefundenen sind aber gröfstentheils von Aiton im *Hortus Kewensis* beschrieben oder bekannt gemacht worden. —

Ausgedehnter sind, für die Kenntnifs der canarischen Inseln, die Bemühungen von Viera. Sein Werk: *Noticias de la Historia*

general de las Islas de Canaria, Madrid 1773, ist eine wirkliche Chronik aller Begebenheiten der Insel bis zur Herausgabe des Buches. Es enthält vollständig und zum erstenmale in spanischer Sprache das Manuscript des P. Juan Abreu de Galindo, und dann noch eine Menge schätzbarer Nachrichten aus den Archiven des Bischofs. Auch hat Viera sein Werk mit nicht wenigen eigenthümlichen Anmerkungen und Beobachtungen bereichert, welche stets ihren Werth behalten werden, da einem aufmerksamen Eingebornen sehr viele kleine, aber in das Ganze sichtbar und kräftig eingreifende Umstände klar erscheinen, welche dem Fremden gewöhnlich verborgen bleiben. — Don Joseph de Viera y Clavijo war am 28. December 1731 zu Realejo de ariba auf Teneriffa geboren, von Don Gabriel del Alamo y Viera und Donna Antonia Maria Clavijo, Beide von Villa Orotava. Obgleich dem geistlichen Stande gewidmet, hatten ihn doch noch manche andere Studien beschäftigt. — Schon in Orotava machte er Verse, Tragödien, und später Predigten. Endlich vollendete er dort im Jahre 1772 seine *Historia*. Diese herauszugeben, ging er selbst nach Madrid, ward dort Hauslehrer bei dem Marques de Sta. Cruz, und begleitete dessen Familie durch Spanien nach Wien, Italien, Frankreich und in die Niederlande. In Paris hörte er Chemie bei Sage, Physik bei Sigaud de la Fond, Naturgeschichte bei Valmont de Bomare, und nicht ohne Nutzen; denn nach seiner Rückkunft nach Madrid hielt er selbst einem grofsen und glänzenden Cirkel physikalische Vorlesungen, und zeigte in ihnen, zuerst in Madrid, die wunderbare Erscheinungen des Verbrennens in Oxygengas. Er beschäftigte sich unterdessen eifrig mit Botanik, und machte viele sehr verschiedenartige Schriften bekannt, welche ihm einen bedeutenden Ruhm erwarben: *Los cantos de los ayres fixos.* — *La redicion de Granada.* — *El Hierotto.* — *Elogio de Felipe V.* und *de Alonso de Tostado.* — Zum Archidiacon von Fortaventura ernannt, kehrte er im Jahre 1784 nach den Inseln zurück, ordnete nun die Cathedral-Archive, und beschäftigte sich unaufhörlich mit dem Unterrichte der Jugend. Er starb am 21. Februar 1813, zweiundachtzig Jahre alt. — Unter den vielen Manuscripten, welche er hinter-

lassen hat, ist eines vorzüglich merkwürdig, und, mit einiger Sichtung, der Bekanntmachung wohl werth. Es ist ein Wörterbuch der Naturgeschichte der Inseln, welches in einzelnen Artikeln alles aufzählt, was er über natürliche Verhältnisse dieser Gegenden jemals gehört oder selbst beobachtet hatte. Nur die Stürme des Mutterlandes haben bisher die Bekanntmachung dieses Werkes verzögert. —

Als Broussonet den Verfolgungen in Frankreich glücklich über die Pyrenäen entflohen war, und im Juni 1793 Madrid erreicht hatte, fand er doch auch in diesem Lande die gesuchte Ruhe nicht. Er ging nach Fez, dann nach Tetuan, Tanger, Alcassar, Salé, Mogador, und glaubte sich auch hier noch, als Arzt des amerikanischen Gesandten, verstecken zu müssen. Eine kurze Rückkehr nach Frankreich 1798 schien ihn noch nicht über den Zustand des Landes zu befriedigen. Er suchte und erhielt durch seinen Verwandten Chaptal das Consulat der canarischen Inseln. Sein mehrjähriger Aufenthalt in Laguna setzte ihn nun in den Stand, viele canarische Pflanzen kennen zu lernen; er schickte Leute aus, welche ihm alles brachten, was sie fanden, und unternahm auch selbst mehrere Wanderungen durch die Insel. Die Pflanzen wurden von ihm, mit seinen Bemerkungen, an ausgezeichnete Botaniker gesandt, und von diesen bekannt gemacht und beschrieben: vorzüglich von seinem Freunde Cavanilles in Madrid, in den *Annales de ciencias naturales*, und von Willdenow in den *Enumeratio plantarum Hortis Berolinensis*. — Mit den Pflanzen an der gegenüber liegenden afrikanischen Küste bekannt, würden Broussonet's Bemerkungen überaus lehrreich gewesen seyn, hätte er sie nur selbst sammeln, ordnen und herausgeben wollen. Jetzt bleibt man über viele seiner Bestimmungen in Zweifel, vorzüglich in Hinsicht der Standorte, und man kann wohl vermuthen, da seine Genauigkeit und Ordnung in Aufzeichnung und Aufbewahrung seiner Materialien nicht sehr gerühmt wird, es habe die canarische Flora sich häufig mit der von Mogador und Marocco vermengt. — Ein *Florilegium canariense* und eine *Flora oeconomica canariensis*, welche Nachricht von 1600 Pflanzen enthalten soll, sind noch übrig geblieben, aber nicht bekannt gemacht worden

(Thiébaud de Bernaud *Annales de la Societé Linnéenne, Mars* 1824). Broussonet wurde wahrscheinlich, es selbst zu thun, durch den Verlust seines Gedächtnisses gehindert. Er starb am 27. Juli 1807. —

Mittheilungen von Broussonet in Laguna, die Bekanntschaft mit Viera's Werk und erhaltene Berichte über den letzten Ausbruch des Pic, scheinen Bory de St. Vincent vermocht zu haben, als er den Capitain Baudin auf seiner Weltreise begleitete, sein Buch: *Essai sur les Isles Fortunées*, zu verfassen und herauszugeben. Die Geschichte der „*Conquista*" erschien hier zum erstenmale auch in französischer Sprache. Im Uebrigen würde doch der kenntnifsvolle und lebhafte Mann dies Buch wohl nicht zum zweitenmal schreiben. —

Wäre Humboldt wochen- statt tagelang auf Teneriffa gewesen, so würde man es nicht leicht unternehmen, die Insel noch einmal zu beschreiben. Er giebt von ihr das erste wahrhaft naturhistorische Gemälde; ihre geognostischen Verhältnisse waren vor ihm noch niemals erörtert und dargestellt worden. Für die Höhe des Pic, für die Bestimmung seiner geographischen Lage, wird die critische Auseinandersetzung in der *Relation Historique, Tom.* I., lange Zeit Autorität bleiben, und fast für alle physische Erscheinungen, welche sich am Pic und in der Umgebung der Inseln beobachten lassen, bleibt sie eine, nicht zu entbehrende Quelle. —

I.

Statistische Uebersicht

der

Canarischen Inseln.

Statistische Uebersicht der canarischen Inseln.

Gröfse.

Herr Oltmanns hat, auf Humboldts Veranlassung, nach den Charten von Borda und Varela mit grofser Sorgfalt die Gröfse der Oberfläche der Inseln berechnet, und sie folgendermafsen in Quadratmeilen gefunden:

	Seemeilen	Geographische Meilen 15 auf 1 Grad
Teneriffa..........	73	41, 375
Fortaventura.......	63	35, 75
Gran Canaria......	60	33, 875
Palma............	27	15, 25
Lancerote.........	26	14, 375
Gomera...........	14	8
Ferro.............	7	3, 875

Humboldt *Rel. Hist.* I. 191.

Bevölkerung.

Eine mit Sorgfalt veranstaltete Zählung der Einwohner durch die Regierung im Jahre 1805, ward von den Cortes in Cadix 1812 zum Grunde gelegt, die Repräsentation der Inseln nach dieser gefundenen Volksmenge zu bestimmen, und die Angaben über die drei grösseren Inseln wurden in einem besonderen Blatte bekannt gemacht (*Cadiz* 1813. *Imprenta Tormentaria*). Diese Angaben sind folgende:

Teneriffa	Menschenzahl	Canaria	Menschenzahl	Palma	Menschenzahl
Texina	791	Teror	5016	Barlovento	1826
Tegueste	942	Arucas	4162	Sauces y San Andres	1839
Tacaronte	3623	Moya	1188	Puntallana	1877
Sauzal	718	Guia	3309	Ciudad	4972
Matanza	1069	Artenara	1175	Breña alta	1043
Vittoria	1582	Galdar	2332	Breña baxa	1009
Sta. Ursula	1175	Agaete	1550	Mazo	3788
Orotava (villa)	6768	Aldea	1337	Llanos	8254
Puerto	3806	Texeda	1805	Tixarafe	1377
Realejo de ariba	2588	San Lorenzo	1743	Punta Gorda	569
Realejo de abaxo	2038	Ciudad	8096	Garafia	2324
Taganana	773	Sta. Brigida	2318	Total.	28878
S. Andres	426	Vega di San Matheo	2802		
Laguna	9672	Val Sequillo	2021		
Sta. Cruz	6889	Telde	7438		
Hierzu noch 508 Soldaten 22 Offiziere Infant. und 102 Soldaten 13 Offiziere Artillerie.		Aguimez	5463		
		Tiraxana	3338		
		Total.	55093		
Candellaria	1568				
Arafo	724				
Guimar	2691				
Rambla	1537				
Guancha	1016				
Icod	3789				
Paradisco	1861				
Tanque	803				
Silos	856				
Buenavista	1228				
San Jago	802				
Guia	1380				
Adexe	1048				
Arona	1071				
San Miguel	1001				
Chasna	574				
Granadilla	2200				
Arico	1180				
Fasnia	1215				
Total.	69404				

Daher ——— Teneriffa....... 69404 Menschen
Canaria........ 55093 —
Palma......... 28878 —

Und hierzu, nach derselben Zahlung:

Hierro........ 4006 —
Gomera........ 7915 —
Fuertaventura... 12451 —
Lancerote...... 16160 —

Total der Bevölkerung der Inseln.... 193 907 Menschen
aufser der Garnison.

Es lassen sich einige Betrachtungen über die Vertheilung dieser Menschenzahl anstellen, welche der Aufmerksamkeit nicht ganz unwerth scheinen.

Vergleicht man die Oberfläche mit der Bevölkerung, so leben auf einer geographischen Quadratmeile:

auf	Teneriffa	1361	Menschen
-	Canaria	1331	-
-	Palma	1893	-
-	Lancerote	1124	-
-	Fuertaventura	348	-
-	Gomera	989	-
-	Ferro	1184	-

Fuertaventura, ungleich gröſser als Gran Canaria, und wenig kleiner als Teneriffa, muſs in Vergleich mit diesen beiden beinahe menschenleer scheinen. Die Insel ist fast ganz flach; ihre Berge sind nicht hoch, die Ebenen häufig. Aber es fehlt das ernährende Wasser, die Quellen und Bäche von den Bergen herab. Der im Sommer stets herrschende Nordostwind führt die Seeluft über die flachen Inseln; Salztheile setzen sich ab und zerstören den Wuchs der Bäume. Daher gedeihen keine Früchte auf solchen Inseln und kein Weinbau ist möglich. — Schwerlich würde auch eine andere Vertheilung des Eigenthums dies Verhältniſs der Bevölkerung bedeutend verändern. Es scheint, daſs ihre Gröſse schon jetzt durch die Productionskraft der Natur bestimmt worden sey. —

Auch auf den bergigen, und daher mehr bevölkerten Inseln ist diese Vertheilung sehr merkwürdig, vorzüglich auf Teneriffa. Die Südseite der Insel, weniger dem Regen ausgesetzt, als die nördliche Seite, ist für den Weinbau zu trocken. Schnell nach der Blüthe zieht sich die Frucht zusammen und wird nie zu einer saftigen Beere, oder doch nur da, wo der Stock sehr geschützt ist. — Daher ist die Weinproduction der Südseite sehr gering; der Ackerbau kann aber auf so unebenem, felsigen Boden nicht sehr ergiebig seyn. Es folgt hieraus,

dafs die Bevölkerung dieser Seite bedeutend geringer seyn mufs, als die des nördlichen Abhanges. Ungeachtet sie die Hauptstadt Sta. Cruz, den Landungsplatz so vieler ost- und westindischen Schiffe mitbegreift, so steigt die Bevölkerung von Punta de Naga in Nordost bis Puerto de los Christianos in Südwest nur auf 18468 Menschen; dagegen von Punta de Naga, am nördlichen Abhange, bis Punta de Teno in Nordwest, auf 36943 Menschen. Der Raum ist kleiner, die Menschenzahl mehr als doppelt so grofs. Von diesen aber ernährt das schöne und grofse Thal von Taoro allein schon 15200 Einwohner. —

Production.

Der Weinbau wird zur Ausfuhr fast nur in Teneriffa betrieben. Unbedeutend liefert dazu Palma, gar wenig Canaria. Auf beiden Inseln giebt es keine Handlungshäuser, welche den Wein von den Einwohnern kaufen. Sie würden, verlohnte es sich der Mühe, gewifs nicht fehlen. Die flachen Inseln erzeugen nicht einmal ihren eigenen Bedarf. —

Die Weinproduction auf Teneriffa ist in drei Districte getheilt, welche Laguna, Taoro und Daute genannt werden. Nach einer, nicht verwerflichen, auf Teneriffa erhaltenen Angabe, liefern davon:

Laguna....	8000 Pipen
Taoro......	8000 -
Daute......	3270 -

Vom District von Laguna geben allein, nach fünfjährigem Durchschnitt, Tacaronte, Sauzal, Matanza und Vittoria 2230 Pipen. Rechnet man diese zu der übrigen Production auf der Nordseite, so findet man die jährlich gewonnene Weinmenge von Punta de Naga bis Punta de Teno zu 13500 Pipen. Dagegen liefert die Südseite nicht mehr, als 5778 Pipen. Hiervon wurden 12000 Pipen in das Ausland verführt, gröfstentheils von Orotava, denn St. Cruz verschiffte gewöhnlich nicht mehr, als 2000 Pipen.

Seitdem aber das Cap der guten Hoffnung von den Engländern in Besitz genommen ist, und die Eingangszölle der Cap-Weine bedeutend vermindert worden sind, dadurch aber die Weincultur am Cap sich um vieles gehoben hat, ist die Weinausfuhr auf Teneriffa so sehr herabgekommen, dafs viele, und sehr bedeutende Häuser sie gar nicht mehr betreiben. Es ist daher leicht möglich, dafs jetzt (1825) die Südseite der Insel zur Ausfuhr gar nichts mehr beiträgt. —

Gran Canaria hatte im Jahr 1815 ungefähr eine Ausfuhr von 900 Pipen eines nicht sehr geschätzten Weines. Auch diese wird wahrscheinlich aufgehört haben. Lancerote braucht von Teneriffa jährlich mehr als tausend Pipen. Was man auf der Insel selbst gewinnt, wird gröfstentheils zu Brantwein „*agua ardiente*" verwendet. Die grofse Insel Fuertaventura producirt im Ganzen nur 200 Pipen und bedarf auch der Zufuhr von Teneriffa. Dagegen ist der Wein von Hierro berühmt, allein kein Gegenstand der Ausfuhr, und nirgends ist die Erzeugungskraft der Natur gröfser, als im Thale del Golfo auf dieser kleinen Insel. Denn hier giebt eine „*Fanegada*" 9 bis 10 Pipen Wein; die beste auf Teneriffa dagegen kaum fünfe. Eine „*Fanegada*" enthält 400 *Estadals*, ein „*Estadal*" aber 4 *Varas* im Quadrat, daher 1600 Quadrat-*Varas* eine „*Fanegada*" ausmachen.

Weniger bedeutend ist die Ausfuhr der „*Orçilla*" (*Orseille*). Man schätzt am höchsten diejenige, welche auf Hierro gesammelt wird, auch kommt die gröfsere Menge von dort. Viera (*Mscpt.*) sagt, man könne, ein Jahr in das andere gerechnet, die ganze gewonnene Menge auf 2600 Quintales anschlagen, in folgendem Verhältnifs: Teneriffa 500 Quintales. Canaria 400. Lancerote 300. Fuertaventura 300. Gomera 300. Hierro 800.

Tessier (*Mem. de l'Institut* I. 257) behauptete nach denen, vom französischen Viceconsul erhaltenen Nachrichten (1798) der Collecteur des Königs in Sta. Cruz (denn die *Orçilla* ist ein Regal) habe damals den Bauern für das Quintal 7 bis 8 Piaster bezahlt, von den Kaufleuten aber 30 bis 40 Piaster wiederbekommen, ehemals wohl 150 Piaster. Dies wäre doch immer noch eine Ausfuhr von 78000 bis 104000 Piastern an Werth.

Die verschiedene Güte der „*Orçilla*" soll häufig mehr der gröfseren oder geringeren Vorsorge im Sammeln zugeschrieben werden müssen. Die *Orçilla* bedarf zum völligen Wachsthum fünf Jahre; diese Zeit giebt man ihr nicht immer. Hat sie keine „*Harina*" oder *Patella* so taugt sie nichts. In Lancerote sagte man uns, dafs auf Ebenen täglich wohl 1 Pfund zu sammeln möglich sei, an steilen Klippen aber 8 bis 10 Pfund, jedes zu einem Real an Werth. —

Was von *Barilla* aus Lancerote ausgeführt wird, ist gewifs noch immer bedeutend, wenn es freilich bei weitem nicht mehr die Höhe erreicht, welche Viera 1810 im Zunehmen fand.

II.

Bemerkungen

über

das Clima der Canarischen Inseln.

Ueber das Clima der canarischen Inseln.

Temperatur der Atmosphäre.

Unter den vielen wichtigen Bereicherungen der physikalischen Kenntniſs der Erdoberfläche, welche man der Humboldt'schen Reise verdankt, ist die feste Bestimmung der Temperatur unter den Tropen eine der vorzüglichsten und der folgereichsten. Ehe sie bekannt war, konnte man nicht leicht beurtheilen, in wie weit die Formeln, welche die Temperaturverbreitung auf der Erdoberfläche ausdrücken sollten, wirklich den Erscheinungen in der Natur gemäſs waren. In gemäſsigten und nördlichen Climaten aufgesucht, blieb das Resultat der Beobachtung stets mit allen, das allgemeine Gesetz störenden Einwirkungen behaftet, und der Zweck der Untersuchung, die Anomalien aufzufinden und abgesondert darzustellen, konnte nur sehr unsicher und unvollkommen erreicht werden.

Seitdem aber die Temperatur der Tropen in der Ebene des Meeres etwas näher bekannt geworden ist, bedürfen wir um so mehr einer Zahl von Beobachtungen, welche diese an die jenseit des funfzigsten Grades der Breite gemachten anzureihen im Stande sind; allein auffallend genug, finden wir für die Ausdehnung von vierzig Breitengraden durchaus keine Beobachtungsreihe, aus welcher die Temperatur zu beurtheilen wäre, höchstens nur Beobachtungen auf Madeira im Jahre 1750 vom Dr. Heberden angestellt, welche man gern mit neueren, und deshalb wahrscheinlich genaueren zu vertauschen wünschen möchte.

Deshalb mögen wohl die Beobachtungen, welche der geschickte Naturforscher Don Francisco Escolar in Sta. Cruz auf Teneriffa

vom Mai 1808 bis zum August 1810 angestellt hat, eine nachsichtige Aufnahme verdienen. So viel sie auch noch zu wünschen übrig lassen, so füllen sie doch, selbst, so wie sie sind, eine bedeutende Lücke in der Kenntnifs von Temperaturverbreitung, und man dürfte wohl sagen, sie können bei Begründung einer wissenschaftlichen Meteorologie nicht entbehrt werden.

Ich habe die Escolar'schen Beobachtungen, die er mir gütigst mitgetheilt hat, nach Decaden berechnet, aus diesen die Mittel gezogen und alle in eine Tabelle gebracht, welche hier beigefügt ist.

Herr Escolar hatte sich mit guten englischen Instrumenten versehen, welche im Schatten, von Sonnen-Reflexion entfernt, in einer offenen Gallerie aufgestellt waren. In dieser Hinsicht verdienen seine Beobachtungen alles Zutrauen. Seine Beobachtungsstunden waren Sonnenaufgang und die Stunde des Mittags oder wenig später. Man möchte daher wohl glauben, dafs auf diese Art das Extrem der Wärme nicht beobachtet werden konnte, und die Mittel daher etwas zu tief stehen werden. Noch mehr wird man dazu veranlafst, wenn man die höchst auffallende Thatsache bemerkt, dafs die Temperatur am Mittage die bei Sonnenaufgang nicht mehr als um 1,16 R. Grade im Mittel übertrifft. Allein Herr Thibaut de Chanvallon (*Voy. à la Martinique* 1763) hat schon längst gezeigt, dafs auf Inseln der wärmeren Climate das Extrem der Wärme nie über 1 Uhr hinausfalle, oder doch nur höchst selten $1\frac{1}{2}$ Uhr erreiche, häufig aber schon nach 11 Uhr und sehr gewöhnlich zu Mittage gefunden werde. Wahrscheinlich wird die Steigerung der Wärme nach der Culmination der Sonne, durch den nun zu seiner gröfsten Stärke erhobenen Seewind verhindert. — So sehr nun auch ferner die geringe Differenz der Temperatur beider Beobachtungsstunden einen Irrthum oder ein ungünstiges Aufhängen der Instrumente könnte vermuthen lassen, so wird doch diese merkwürdige Erscheinung durch Heberden's, sechzig Jahre früher in Funchal auf Madeira angestellte Beobachtungen, vollkommen bestätigt. Heberden giebt nämlich, aufser dem Mittel der monatlichen Temperaturen, auch noch die Extreme in jedem Monat an. Die Differenz dieser mittleren Extreme aber steigt im

Verlauf von vier Jahren auf nicht mehr als 2,91 R. Grade. Es ist daher ganz glaublich, dafs die Differenz der Mittel nur die Hälfte betragen werde. In der Gegend von Sta. Cruz giebt es, so wenig als bei Funchal, eine Ebene; die Berge erheben sich zum Theil sehr steil in geringer Entfernung. Es giebt daher während der Nacht keine völlige Radiation der Wärme in das Blaue, und der Verlust während der Nacht ist gering. — Um Laguna dagegen, das 1620 pariser Fufs über dem Meere liegt, verbreitet sich eine Ebene, welche eine halbe deutsche Quadratmeile Flächeninhalt haben mag. Dort werden die Nächte empfindlich kalt, so sehr, dafs man im Winter nicht selten Eis findet, wenn auch nur wie ein Messer stark. Doch schneiet es in Laguna niemals; die tiefe Temperatur ist nicht der Atmosphäre, sondern durch Wärmestrahlungsverlust, welche der heitere Himmel nicht wiedergiebt, nur dem Boden eigenthümlich, und würde in weniger Entfernung von Laguna, wenn gleich in derselben Höhe, wahrscheinlich nicht gefunden werden.

Ich glaube daher nicht, dafs man den Escolar'schen Beobachtungen etwas zusetzen oder abnehmen dürfe, und meine, dafs man sie wohl, als das Clima von Sta. Cruz bezeichnend, ansehen könne.

Die mittleren Temperaturen der einzelnen Monate sind folgende:

Januar	14,15
Februar	14,35
März	15,63
April	15,70
Mai	17,83
Juni	18,62
Juli	20,12
August	20,84
September	20,19
October	18,96
November	17,08
December	15,03
	17,31

Dies sind freilich sehr hohe Temperaturen. Schon die mittlere Wärme des kältesten Monats, des Januars, erreicht die des ganzen Jahres im südlichen Theile von Italien. Allein an dem Gange, mit welchem die Temperaturen der einzelnen Monate zu- und abnehmen, würde man schon leicht einen Ort erkennen, über welchem die Sonne nicht mehr durch das Zenith geht. Es giebt keine zweimalige Erhöhung und zweimalige Abnahme dieser Temperaturen, wie an allen Orten unter den Tropen, sondern, wie fast überall in den temperirten Zonen, ist hier die gröfste Depression im Januar, die gröfste Erhebung einen Monat nach der Sonnenwende. Auch empfinden die canarischen Inseln nichts mehr, was an tropische Regen erinnern könnte; an solche Regen nehmlich, welche, nach der Sprache der Seeleute „die Sonne verfolgen" und dann eintreten, wenn die Sonne ihre gröfste Höhe erreicht hat. Die Regen dieser Climate erscheinen erst dann, wenn die Temperatur im Winter bedeutend sinkt, und die Temperaturdifferenz gegen die Aequatorialgegenden gröfser und bedeutender wird. Die Ursache dieser Regen scheint dann keine andere zu seyn, als die, welche sie bis zum Pol hinauf bewirken; die Erkältung der von Südwest aus tropischen Gegenden oder niederen Breiten heraufdringenden wärmeren Luft, und mit ihr, des Dampfes. — Da aber diese Luft in der Temperatur der Herbstmonate auf den canarischen Inseln noch nicht sogleich bis zum Condensationspunkt des Dampfes sich erkälten wird, so ist begreiflich hier der Eintritt der Regen viel später als in Spanien oder Italien, oder, noch mehr, als in Frankreich und Deutschland. Nicht leicht werden Regen am Ufer des Meeres vor dem Anfang des Novembers fallen, und nicht wohl später, als am Ende des März. In Italien währt diese Regenzeit von der ersten Hälfte des Octobers bis zur Mitte des Aprils.

Der Sommer der canarischen Inseln bindet dagegen dieses Clima noch völlig an das tropische, so dafs in der That in diesen Breiten beide Zonen ineinander verschmelzen. Seit dem April nehmlich und unausgesetzt bis zum October weht hier der tropische Nordostwind völlig auf dieselbe Art, wie bis zum mexicanischen Meerbusen hin. Der Ostpassat tritt im Sommer allmählig immer

nördlicher herauf, und erreicht endlich selbst die portugiesischen Küsten. Auf gleiche Art zieht er sich zum Aequator zurück, in eben dem Verhältnifs, wie die südliche Abweichung der Sonne sich vermehrt und die Temperatur sinkt. Wie weit aber südlich hin? Sollten wohl Südwestwinde, wenn auch nur auf wenige Wochen, im December und Januar auf die Cap Verdischen Inseln herabkommen können? Sollte vielleicht in dieser Lage, gleichsam an den Grenzen beider, für andere Gegenden so nothwendigen, so wohlthätigen und befruchtenden Regen, der tropischen und der Winter-Regen, ebenfalls ein Grund liegen, warum diese unglücklichen Inseln, mitten im Ocean, häufig viele Jahre lang nicht einen Tropfen Regen herabfallen sehen?

Die Beständigkeit dieses Nordostpassats während des Sommers in der Gegend der canarischen Inseln ist so grofs, dafs er sich, wie ein unübersteiglicher Wall, aller Verbindung entgegensetzt, die in dieser Jahreszeit von Südwest gegen Nordost gerichtet seyn könnte. In zwei Tagen erreicht man bequem Teneriffa von Madeira aus; nicht leicht aber entschliefst sich jemand, von Teneriffa oder von Canaria nach Madeira zu gehen; man würde Gefahr laufen, einen ganzen Monat dazu anwenden zu müssen. Wenige Menschen auf der Erdoberfläche leben isolirter, als die Bewohner der Insel Ferro. Man braucht nicht einen Tag, um von Teneriffa dorthin zu kommen; aber die Rückkehr, die im Sommer nur durch Hülfe starker, sich besonders weit verbreitender Landwinde geschehen kann, ist so unsicher und so gefahrvoll, weil man sich nicht selten dem Hungertode ausgesetzt sieht, dafs man diese Reise nur unternimmt, wenn sie durchaus nicht zu vermeiden ist. Gewöhnlich rechnet man dazu acht oder zehn Tage, kann aber auch leicht drei, vier oder fünf Wochen bedürfen.

Höchst merkwürdig, belehrend und für die ganze Meteorologie von der gröfsten Wichtigkeit ist die Art, wie dieser Nordostpassat gegen den Winter von den Südwestwinden vertrieben wird. Nicht im Süden fangen diese zuerst an und gehen nach Norden hinauf, wie man, ihrer Richtung gemäfs, anfangs wohl glauben könnte, sondern, wie wir schon vorher bemerkten, an den portugiesischen Küsten eher, als auf Madeira, und hier früher, als auf Teneriffa und

Canaria; und auf gleiche Art, wie von Norden her, kommen diese Winde allmählig von oben herab; und in diesen oberen Regionen waren sie schon immer, selbst während des Sommers, selbst während der Nordostpassat auf der Meeresfläche mit der gröfsten Heftigkeit wehte. — Schon lange hat man die Vermuthung gehabt, es möge in dem oberen Theile der Atmosphäre ein dem unteren entgegengesetzter Strom herrschen, und auf diese vermuthete Existenz ist die jetzt fast überall angenommene Theorie der Passatwinde gegründet, die nehmlich, welche die Entstehung dieser Winde durch das Aufsteigen erwärmter Aequatorial-Luft und durch das Heranströmen der kälteren Luft von Süden und Norden her erklärt, welche ihre Richtung in eine südöstliche und nordöstliche, und endlich, wo beide sich vereinigen, ganz in eine östliche verändert, weil sie in niederen Breiten eine gröfsere Umdrehungsgeschwindigkeit vorfindet, als die ist, womit sie ankommt. — Aber dieser rückkehrende Strom ist bis vor wenigen Jahren nur immer noch Vermuthung gewesen. Da erfolgte im Jahre 1812 ein grofser Ausbruch des Vulcans von St. Vincent. Im Osten der Insel liegt die Insel Barbados in geringer Entfernung, aber durch den Ostpassat von ihr so bestimmt geschieden, dafs sie nur durch einen Cirkel von vielen hundert Meilen zu erreichen gewesen wäre. Dieser Ostwind bringt nach Barbados keine Regen und keine Wolken. Plötzlich aber erschienen finstere Wolken über der Insel, und die Asche aus dem Vulcan von St. Vincent fiel, zur gröfsten Bestürzung und zum Schrecken der Einwohner, in grofser Menge herab. Diese hätten mit nicht geringerem Erstaunen Berge sich bewegen, als solche Stoffe, durch die Luft von Westen her, ihnen zugeführt werden sehen. Aber mit dieser auffallenden Erscheinung war der rückkehrende Strom in der Höhe erwiesen, und somit die Theorie der Passatwinde durch Erwärmung, eine Theorie, welche man George Hadley (*Phil. Transact.* XVI, 151.) verdankt, zu etwas mehr als Vermuthung geworden. Mit nicht weniger Sicherheit läfst sich dieser Strom auf den canarischen Inseln täglich beobachten, denn der Pic von Teneriffa ist hoch genug, um ihn selbst im höchsten Sommer zu erreichen. Kaum findet man einen Bericht von einer Reise zum

Gipfel des Pic, welcher nicht des heftigen Westwindes erwähnte, welchen man oben gefunden. Humboldt bestieg den Pic am 21. Juni; am Rande des Craters angekommen, erlaubte ihm der wüthende Westwind kaum, auf den Füfsen zu stehen (*Relat.* I. 132.). Hätte in dieser Jahreszeit ein solcher Wind in Sta. Cruz oder bei Orotava geweht, so würde man fast eben so sehr darüber in Bestürzung gerathen seyn, als über die Asche auf Barbados. Aehnlichen, nur etwas weniger starken Westwind, fand ich auf dem Gipfel des Pic am 19. Mai, und George Glas, ein aufmerksamer und genauer Beobachter, der als Seemann die Winde der canarischen Inseln sorgfältig viele Jahre lang erforscht hatte, sagt in seinem, noch jetzt höchst gehaltreichen Werk, dafs stets ein starker Westwind auf der Höhe dieser Inseln wehe, wenn unten der Nordostwind herrschend sey, ,,welches, — setzt er hinzu — wie ich glaube, in jedem Theile der Welt statt findet, in welchem Passatwinde wehen." ,,Ich wage es nicht, diese Erscheinung zu erklären — sagt er weiter — aber so ist es auf dem Gipfel des Pic von Teneriffa und auf den Höhen einiger anderen von diesen Inseln" (*History of the Canary Islands p.* 251.). Glas kannte die Inseln zu genau, um hierin nicht aus eigener Erfahrung zu sprechen.

Diese Winde kommen aus den Höhen der Atmosphäre an den Bergen langsam herab. Man sieht es deutlich an den Wolken, welche im October die Spitze des Pic, von Süden her, einhüllen; sie senken sich immer tiefer, und endlich lagern sie sich auf den, etwas über 6000 Fufs hohen Kamm des Gebirges zwischen Orotava und der südlichen Küste und brechen hier in furchtbaren Gewittern aus. Es vergeht dann vielleicht noch eine Woche, oft auch mehr, ehe sie an der Meeresküste empfunden werden; dann bleiben sie Monatelang herrschend. Regen fallen nun auf den Abhängen der Berge und der Pic bedeckt sich mit Schnee.

Sollte man nun nicht glauben, dafs der Westwind, den man auf der Sommerfahrt von Teneriffa nach England, in der Nähe und in der Höhe der azorischen Inseln aufsucht, und ihn auch gewöhnlich dort findet; sollte man nicht glauben, dafs der fast stets

herrschende West- und Südwestwind, welcher veranlafst, dafs man die Reise von Neu-York oder Philadelphia nach England, bergab, die von England dorthin, bergauf nennt, eben auch, wie der Westwind auf dem Gipfel der Pic, der Aequatorialstrom sey, der schon hier sich bis auf die Meeresfläche herabsenkt? Es würde dann folgen, dafs die Aequatorial-Luft der Höhe, zum wenigsten über das atlantische Meer hin, den Pol nicht erreiche, und dafs die polarische Luft einen anderen Kreislauf verfolge, welcher von der Temperatur der zunächst liegenden Gegenden der temperirten Zone bestimmt werden würde, und somit wären neue Ursachen zur Modification der Gesetze der Temperaturverbreitung gefunden. Wie sehr wären, zur Belehrung über diese Verhältnisse, nicht eine Reihe meteorologischer Beobachtungen auf einer der azorischen Inseln zu wünschen! wie sehr auch nicht, in dieser Hinsicht, der Bericht einer Reise auf den Gipfel des Pics der Azoren!

Glas erzählt noch einige andere Erscheinungen, welche mir wichtig zu seyn scheinen, um den wahren Lauf beider übereinander hinziehender Luftströme zu begreifen. Alle erfahrene Seeleute halten es für eine Regel, dafs das feste Land der wärmeren Climate jederzeit beständige Winde anziehe; wahrscheinlich, weil die erwärmte und aufsteigende Luft des festen Landes durch den Passat ersetzt werden mufs. Auch die canarischen Inseln empfinden diese Einwirkung der Nähe von Afrika. Der Nordostwind wird immer mehr gegen die Küste abgelenkt, je näher die Inseln, auf denen er weht, dieser Küste zu liegen. Im Angesicht des Landes selbst ist der Wind fast völlig Nord, nehmlich NbO; auf Lancerote und Fuertaventura NNO, auf Canaria NO, bei Teneriffa NObO, bei Palma endlich noch ein weniges mehr gegen Ost, und so bleibt er über das atlantische Meer hin. Diese Winde werden von den hohen Inseln Canaria, Teneriffa und Palma so gänzlich aufgehalten, dafs man, wenn sie auf den Nordostseiten heftig wehen, auf den entgegengesetzten Seiten eine völlige Windstille empfindet. Ueber diese Erscheinung findet sich eine merkwürdige Erfahrung in dem Manuscript der Borda'schen Reise, welches in dem Bureau des Marinedepots zu

Paris aufbewahrt wird (Humboldt *Rel.* I, 116.). Borda hatte, wie er sagt, dem Hrn. v. Chastenest den Auftrag gegeben, die Insel Canaria zu umfahren. Mit einem starken Nordostwinde seegelte dieser von der Sardina nach der Punta de la Aldea. Jenseits dieser Spitze aber fand er plötzlich eine solche Windstille, dafs er zwei Tage Zeit brauchte, den kaum meilenlangen Weg bis zur Punta Descojada zu machen. Erst vier Tage darauf gelang es ihm, die südlichste Spitze der Insel, Punta d'Arguaneguin, zu umfahren. Dann kam er mit Mühe am folgenden Tage bis zur Spitze von Tanifet. Kaum hatte er diese Spitze umfahren, als ihm der Nordostwind mit solcher Heftigkeit entgegenwehte, dafs er genöthigt war, den gröfsten Theil seiner Seegel einzuziehen. Die Linie von Punta Aldea zum Cap Tanifet steht aber so genau rechtwinkelich auf die Richtung des Nordostwindes, als hätte man diese Linie künstlich aufgesucht und bezeichnet.

Glas untersucht, wie weit diese aufhaltende Wirkung im Meere fortgehe, und bestimmt 20 bis 25 Seemeilen für Canaria, 15 für Teneriffa, 10 für Gomera und 30 für Palma. Er versichert, alle diese windlosen Inselprojectionen selbst besucht und gefunden zu haben, dafs sie den Schiffen sehr gefährlich sind, weil die hohen Wellen sich am ruhigen Wasser der windstillen Region, wie an einem festen Ufer brechen, und eine schädliche und schäumende Brandung verursachen. Diese Entfernungen sind sehr bedeutend, gewifs in dem Grade, dafs man geneigt werden mufs, zu glauben, der Wind streiche nicht parallel mit der Erdoberfläche, noch weniger komme er von oben, sondern steige sanft in die Höhe, oder nehme gegen niedere Breiten gröfsere Räume ein. Kaum wäre es sonst glaublich, warum er nicht eher sich hinter den Inseln wieder vereinigen sollte.

Auch scheinen in der That Barometerbeobachtungen auf eine besondere Anhäufung der Atmosphäre über den canarischen Inseln zu führen; wenigstens sind in dieser Hinsicht die Erscheinungen, welche das Barometer dargeboten hat, sehr der Aufmerksamkeit und einer sorgfältigeren Untersuchung werth.

Vom 21. Juli bis zum 10. August 1815 beobachtete ich täglich das Barometer zu las Palmas auf Gran Canaria, und fand es, auf den Frostpunkt reducirt:

hor. 7 a. m.	auf	28 Z.	2,882 L.	
- 11 a. m.	-	28 -	3,0217 -	
- 4 p. m.	-	28 -	2,524 -	
- 11 p. m.	-	28 -	2,7445 -	
Das Mittel aus diesen Beobachtungen ist		28 -	2,791 -	oder hierzu noch
30 Fufs Höhe über dem Meere......		28 -	3,09 -	

Dies ist sehr bedeutend. Ein ganz ähnliches Resultat geben die Beobachtungen von Escolar in Sta. Cruz. Die dreijährigen Mittel, nehmlich, aus den Extremen, auf den Frostpunkt und die Seefläche reducirt, geben die Höhe von

28 Z. 2,441 L.

und wenn diese monatlichen Extreme nicht täuschen, so scheint in der That der Luftdruck im Sommer, wenn Nordost und West übereinander hinstreichen, gröfser als in den Wintermonaten, wenn der Südwest allein die Oberhand gewinnt. Denn das Mittel der vier Monate Mai, Juni, Juli und August ist

28 Z. 3,173 L. Die mittlere Höhe vom September bis April.......28 - 2,017 -

Differenz 1,156 L.

Wie sehr ist nicht eine solche Höhe von dem Barometerstande von 28 Z. 1 L. in Aequatorialgegenden verschieden! Wie sehr von der Höhe in England, in Irland, in Norwegen!

Sieben Tage Beobachtungen im Mai zu Puerto Orotava gaben die Barometerhöhe an der See zu 28 Z. 1,77 L.

Sieben Tage Beobachtungen an eben dem Orte im September und October zu 28 Z. 2,38 L.

Drei Tage zu Lancerote endlich, 28 Z. 3,8 L.

Wenn man hierbei noch erwägt, dafs die Naturforscher, welche den Pic mit Barometern erstiegen haben, niemals tiefe Stände am Meere

angeben: Lamanon 28 Zoll 3 Lin. zu Sta. Cruz; Cordier sogar 28 Z. 5,6 L. zu Puerto Orotava am 17. April (*Journal de Physique* LVII. 57.), so wird eine gröfsere Höhe der Atmosphäre über diesen Inseln fast wahrscheinlich.

Wenn der Westwind in der Höhe im Herbst schief sich herabsenkt, und hierdurch die Oberfläche in nördlichen Gegenden eher, in südlichen später erreicht, so mufs er lange vorher, ehe er die letzteren berührt, dem Nordwinde den Zugang versperrt haben, daher denn während dieser Zeit die Orte, welche dem Nordostpassat vorzüglich ausgesetzt sind, in einer völligen Windstille leben. Sind noch, durch äufsere Umgebungen, Localwinde verhindert vorzudringen, so wird sich die nicht mehr ausgeglichene Wärme bedeutend vermehren, bis allgemeine Winde sie wieder fortführen. Auf diese Art würde ich mir das sehr sonderbare, und, wie ich glaube, bisher noch alleinstehende Phänomen erklären, dafs zu las Palmas auf Gran Canaria die gröfsere mittlere Wärme nicht in den Juli oder in den August fällt, sondern in die Mitte des Octobers; und dies so sonderbar, dafs bis zum September die Wärme im Vergleich der übrigen Inseln nur wenig, dann aber plötzlich wächst, und eine Höhe erreicht, wie sonst nur in den heifsesten Tropenclimaten. Diese Thatsache geht unwidersprechlich aus den zehnjährigen, mit einem guten und zweckmäfsig aufgestellten Thermometer gemachten Beobachtungen des Dr. Bandini de Gatti in las Palmas hervor, die er mir mitgetheilt hat, und aus welchen ich die Decadenmittel durch drei Jahre berechnet habe. Leider beobachtete Dr. Bandini nur zu Mittage; man hat also die wahren Mittel der Temperatur nicht. Um sie jedoch einigermafsen der Wahrheit näher zu bringen, habe ich die aus den Escolar'schen Beobachtungen gefundenen Differenzen der mittleren und der Mittagstemperatur auch auf die Bandini'schen Mittagstemperaturen angewendet. Inzwischen würden diese Differenzen in las Palmas gewifs bedeutender seyn. Die gefundene Zahlenreihe ist folgende:

Monate	Tage	Mittag beobachtet	Mittel berechnet	Monate	Tage	Mittag beobachtet	Mittel berechnet
Januar.......	1 - 10.	14, 14	13, 42	Juli.........	1 - 10.	18, 71	17, 98
	10 - 20.	14, 12	13, 40		10 - 20.	19, 44	18, 71
	20 - 31.	13, 89	13, 17		20 - 31.	19, 55	18, 82
		14, 05	13, 30			19, 24	18, 50
Februar......	1 - 10.	14, 45	14, 02	August.......	1 - 10.	20, 22	19, 43
	10 - 20.	14, 44	14, 01		10 - 20.	20, 44	19, 65
	20 - 28.	14, 68	14, 25		20 - 31.	20, 66	19, 87
		14, 52	14, 06			20, 44	19, 65
März........	1 - 10.	14, 96	14, 42	September	1 - 10.	21, 57	20, 95
	10 - 20.	15, 00	14, 46		10 - 20.	22, 20	21, 58
	20 - 31.	15, 33	14, 79		20 - 30.	23, 00	22, 38
		15, 10	15, 56			22, 26	21, 64
April........	1 - 10.	15, 61	15, 14	October......	1 - 10.	24, 00	23, 42
	10 - 20.	15, 89	15, 32		10 - 20.	24, 12	23, 54
	20 - 30.	15, 86	15, 29		20 - 31.	23, 11	22, 53
		15, 79	15, 25			23, 74	23, 16
Mai.........	1 - 10.	16, 38	15, 80	November.....	1 - 10.	20, 56	19, 98
	10 - 20.	16, 78	16, 20		10 - 20.	18, 90	17, 32
	20 - 31.	16, 88.	16, 30		20 - 30.	16, 56	15, 98
		16, 68	16, 10			18, 67	17, 76
Juni........	1 - 10.	17, 18	16, 53	December.....	1 - 10.	15, 00	14, 42
	10 - 20.	17, 60	16, 95		10 - 20.	14, 30	13, 72
	20 - 30.	17, 82	17, 17		20 - 31.	14, 22	13, 64
		17, 53	17, 02			14, 51	13, 93

Bildet man aus diesen Temperaturen eine Curve, so springt es sogleich in die Augen, wie alle Wärme vom Ende August bis Ende Novembers gar nicht in diese Curve zu gehören und aus einer ganz verschiedenen Wärmequelle zu fliefsen scheint. Die Meinung der Einwohner ist völlig mit den Angaben der Instrumente übereinstimmend, dafs die Wärme in der Mitte des Sommers mit der Gröfse der Wärme in der Mitte und gegen das Ende des Octobers gar nicht zu vergleichen sey. Auch die Producte der Natur bestätigen diese Angaben. Las Palmas trägt nicht mit Unrecht von den Palmen den Namen, denn noch jetzt zieht sich ein Wald von Dattelpalmen vom

Thale herauf, deren Früchte gut reifen. Dies geschieht nicht an den nur einzeln stehenden Palmen bei Sta. Cruz oder bei Orotava auf Teneriffa. Die, viele Wärme bedürfende *Euphorbia balsamifera,* welche bei Orotava, bei Sta. Cruz, kaum über den Boden sich erhebend, vorkommt, steigt in der Nähe von las Palmas bis zu einer Höhe von 800 Fuſs hinauf, und nicht selten sieht man davon zehn bis zwölf Fuſs hohe Büsche. Eben diese Höhe erreicht die bei Sta. Cruz noch sehr seltene *Plocama pendula.* Auch zieren die canarischen Gärten eine groſse Menge ost- und westindischer Bäume, welche man auf Teneriffa nicht sieht; *Poinciana pulcherrima* von auſserordentlicher Schönheit und Gröſse, *Bixa orellana,* Tamarindenbäume, wie unsere Linden groſs. Den inneren Hofraum des Hospitals der Aussätzigen von St. Lazarus umgiebt eine herrliche Allee von groſsen Bäumen der *Carica papaya,* die hier offenbar besser gedeihen, als die wenigen, welche an der Nordküste von Teneriffa zerstreut vorkommen. Es ist daher dieses sonderbare Temperaturphänomen der Aufmerksamkeit Aller sehr werth, welche die Art untersuchen, wie sich Temperaturen, und somit alle übrige meteorologische Phänomene, über die Erdoberfläche verbreiten.

Solche Unregelmäſsigkeit oder Spuren localer Einwirkung bemerkt man an der Curve von Sta. Cruz nicht. Daher glaube ich wohl, daſs sie völlig geeignet ist, bei Untersuchung der Temperaturabnahme in verschiedenen Breiten, die in gleicher Längenzone der Temperatur liegen, gebraucht zu werden. Ich habe deshalb versucht, mehrere, wie es scheint, gut bestimmte Curven, übereinander zu legen, welche eine Zurückführung auf ein gleiches oder doch nur wenig modificirtes Gesetz zu erlauben scheinen, und die Beobachtungen selbst auf der beigefügten Tafel verzeichnet. Es sind die Temperaturen von Cumana, von Sta. Cruz, von Funchal, von Kendal im nordwestlichen England, von Söndmör, unweit Drontheim, an der norwegischen Küste, endlich einige genau bestimmte Monate, durch zwölf Jahre fortgesetzte Beobachtungen unter 78 Grad Breite, welche man dem unermüdlichen, gelehrten und kühnen Grönlandsfahrer, William Scoresby zu Whitby in Yorkshire verdankt.

Havanna und Cairo dagegen bilden auf der Tafel zwei Curven, welche ganz anderen, mit der atlantischen zu beiden Seiten gleichlaufenden, meteorologischen Längenzonen gehören, die erste der nordamerikanischen, die zweite der osteuropäischen Continentalzone. Auf beiden ist der Einflufs des Winters bedeutend: in Havanna, unter dem Wendekreise selbst, sinkt das Thermometer im Winter an der Meeresfläche fast bis zum Frostpunkt (Humboldt). Dagegen steigt der Sommer in Cairo so bedeutend über den, auf den noch südlicher liegenden canarischen Inseln, dafs man im Augenblick sieht, dafs diese Temperaturen nicht aus einem gleichen Abnehmungsgesetz entspringen.

Berechnet man die aufgeführten Temperaturen der atlantischen Zone nach der bekannten Mayer'schen Formel, nach welcher die Temperaturen abnehmen, wie das Quadrat des Sinus der Breite mit einem willkührlichen Coefficienten multiplicirt, so findet man bald, dafs sie sich hierdurch gegenseitig wenig genau darstellen, welches auch Humboldt schon in der trefflichen Abhandlung über isothermische Linien, einer der reichsten Fundgruben für meteorologische Kenntnifs der Erdfläche, bemerkt (*Mém. d'Arcueil* III, 481.). Allein es ergiebt sich doch bald aus solchen Berechnungen, in welchen Breiten die Temperaturen schneller, und wo sie langsamer abnehmen, als es dem reinen, zum Grunde liegenden Gesetze der Temperaturabnahme gemäfs seyn würde; und hierdurch werden wir dann unmittelbar zur Aufsuchung und Auffindung der nun eintretenden und modificirenden Factoren geführt. So findet sich aus den Beobachtungen, von Sta. Cruz und von Kendal zusammen verglichen, die mittlere Temperatur des Pols zu —4,9 Gr. R., die des Aequators zu 28,2 Gr. R. Die erstere ist von der Wahrheit nicht so entfernt, als die letztere; denn Scoresby hat erwiesen, dafs die mittlere Temperatur des Eismeeres mehrere Grade unter dem Gefrierpunkt stehe. Er selbst vermuthet zwar, sogar die mittlere Temperatur des achtundsiebzigsten Grades der Breite — 6, 7 Gr. R.; allein wahrscheinlich ist dies zuviel, und beruht auf der, gewifs nicht anwendbaren Voraussetzung, dafs die Polarcurve einen ähnlichen Gang befolgen

werde, als die von Stockholm. Dieser Ort ist der See schon zu sehr entrückt. Eher wird die Curve denen an den norwegischen Küsten ähnlich seyn, und bestimmt man sie nach den Ström'schen Angaben von Söndmör, so erhält man eine Mitteltemperatur von —5,4 Gr. R., was denn auch wohl wenig von der des Pols selbst abweichen möchte.

Durch die Beobachtungen von Kendal und Söndmör erhalten wir dagegen für den Aequator 17,8 Gr. R. Mitteltemperatur, und für den Pol +0,5 Gr. R.; Angaben, die sich von beiden Seiten weiter entfernen sollten. Es ist daher wahrscheinlich, dafs im nördlichen atlantischen Ocean die Wärmeabnahme viel geringer ist, als es die allgemeine Regel verlangt; es ist eine neue erwärmende Ursache hinzugetreten, welche die Resultate modificirt, und was ist sie anders, als der obere Aequatorialstrom, welcher zwischen Amerika und Europa zur Meeresfläche herabkommt, und nun erwärmend gegen den Pol hinaufläuft!

Thermometer-Beobachtungen zu Sta. Cruz auf Teneriffa

durch

Don Francisco Escolar.

Monate	Tage	1808		1809		1810		Mittel		Mittel von beiden	Differenz
		Sonnen-Aufgang	Mittag	Sonnen-Aufgang	Mittag	Sonnen-Aufgang	Mittag	Sonnen-Aufgang	Mittag		
Januar	1-10.	....		14, 66	15, 40	13, 02	13, 87				
	10-20.	....		14, 46	15, 59	12, 89	13, 43				
	20-31.	....		14, 17	16, 45	14, 09	13, 23				
				14, 43	15, 82	13, 08	13, 51	13, 63	14, 67	14, 15	1, 04
Februar. . . .	1-10.	....		13, 57	14, 55	12, 48	13, 78				
	10-20.	....		14, 62	15, 70	12, 68	13, 62				
	20-28.	....		15, 00	15, 95	14, 09	15, 00				
				14, 40	15, 40	13, 08	14, 13	13, 92	14, 77	14, 35	0, 85
März.	1-10.	....		15, 07	16, 24	15, 35	16, 98				
	10-20.	....		14, 42	15, 44	15, 86	16, 42				
	20-31.	....		14, 02	15, 31	15, 55	16, 88				
				14, 40	15, 67	15, 59	16, 76	15, 05	16, 22	15, 63	1, 17
April	1-10.	....		14, 81	15, 81	15, 31	16, 42				
	10-20.	....		14, 90	15, 78	15, 97	16, 88				
	20-30.	....		14, 62	16, 00	15, 57	16, 88				
				14, 78	15, 86	15, 62	16, 73	15, 20	16, 34	15, 70	1, 14
Mai.	1-10.	16, 15	17, 46	15, 28	16, 44	16, 73	18, 07				
	10-20.	16, 97	18, 71	16, 84	18, 00	17, 63	18, 74				
	20-31.	17, 50	19, 60	17, 78	19, 51	17, 64	19, 81				
		16, 87	19, 29	16, 63	17, 98	17, 33	18, 87	16, 94	18, 71	17, 83	1, 77
Juni	1-10.	17, 27	19, 00	17, 86	19, 17	17, 57	18, 82				
	10-20.	17, 93	18, 98	18, 05	18, 98	17, 93	19, 22				
	20-30.	17, 86	19, 64	17, 96	19, 80	19, 22	19, 81				
		17, 68	19, 21	17, 96	19, 30	18, 24	19, 28	17, 96	19, 27	18, 62	1, 31
Juli.	1-10.	19, 29	21, 20	18, 62	19, 68	18, 17	20, 78				
	10-20.	19, 77	21, 60	18, 76	20, 20	19, 66	21, 11				
	20-31.	20, 44	22, 20	19, 42	19, 42	19, 97	21, 39				
		19, 83	21, 67	18, 93	19, 77	19, 40	21, 09	19, 39	20, 84	20, 12	1, 45
August	1-10.	20, 89	22, 89	19, 35	20, 70	20, 22	21, 62				
	10-20.	20, 02	21, 82	20, 00	21, 74	20, 64	21, 98				
	20-31.	20, 31	22, 00	19, 42	20, 89	19, 85	21, 05				
		20, 41	22, 24	19, 59	21, 11	20, 24	21, 55	20, 05	21, 63	20, 84	1, 58
September . .	1-10.	20, 18	21, 22	19, 68	20, 98						
	10-20.	19, 44	20, 25	19, 40	20, 74						
	20-30.	19, 37	20, 44	19, 44	20, 86						
		19, 66	20, 74	19, 51	20, 86	....		19, 58	20, 80	20, 19	1, 22
October. . . .	1-10.	19, 50	20, 42	18, 78	20, 18						
	10-20.	18, 26	19, 22	18, 67	19, 95						
	20-31.	17, 44	17, 89	18, 22	18, 97						
		18, 40	19, 18	18, 56	19, 70	....		18, 48	19, 44	18, 96	0, 96
November. .	1-10.	17, 11	17, 75	18, 18	19, 15						
	10-20.	17, 34	17, 62	16, 40	16, 98						
	20-30.	16, 50	17, 53	14, 89	15, 50						
		16, 98	17, 63	16, 49	17, 21	....		16, 73	17, 42	17, 08	0, 69
December . .	1-10.	16, 24	17, 22	15, 15	15, 35						
	10-20.	15, 74	16, 74	14, 17	14, 81						
	20-31.	14, 46	15, 20	14, 37	14, 00						
		15, 48	16, 40	14, 23	14, 88	....		14, 86	15, 64	15, 30	0, 78
										17, 31	1, 16

Tafel

der mittleren Temperaturen einiger Orte in Folge der zunehmenden Breite.

Orte	Breite	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	December	Mittel Reaumur
Cumana........	10° 28′	21, 49	21, 56	22, 20	23, 04	23, 35	22, 71	22, 79	22, 00	......	......	22, 76	21, 70	22, 26 [1])
Havanna........	23° 8′	16, 88	17, 76	19, 44	20, 88	22, 48	22, 72	22, 80	23, 04	22, 24	21, 12	19, 36	17, 68	20, 56 [2])
Cairo...........	30° 2′	11, 60	10, 72	14, 48	20, 40	20, 56	22, 96	23, 92	23, 92	20, 96	17, 92	13, 76	13, 04	17, 85 [3])
Sta. Cruz, Teneriffa	28° 29′	14, 15	14, 35	15, 63	15, 70	17, 83	18, 62	20, 12	20, 84	20, 19	18, 96	17, 08	15, 30	17, 31
Funchal, Madeira..	32° 37′	14, 44	14, 12	14, 79	14, 90	15, 20	16, 80	18, 50	19, 10	19, 42	18, 20	16, 48	14, 78	16, 40 [4]) (15, 8)
Kendal..........	56° 17′	2, 04	2, 89	2, 75	5, 87	8, 44	10, 58	11, 15	11, 65	9, 20	6, 35	3, 82	1, 38	6, 40 [5])
Söndmör........	62° 30′	− 3, 58	− 1, 12	0, 67	2, 44	6, 43	9, 50	11, 43	11, 11	9, 00	4, 67	2, 00	− 1, 83	4, 22 [6])
Polar-Meer......	78°	−13, 00	−11, 75	− 9, 60	− 7, 90	− 4, 20	− 0, 28	2, 22	1, 75	− 0, 50	− 4, 50	− 7, 25	− 9, 75	− 5, 40 [7])

1) Von Don Faustin Rubin auf Humboldts Veranlassung beobachtet in der Vorstadt Guaiqueries 12 Fuſs über dem Meere, vom November 1799 bis zum August 1800. Die beiden Durchgange der Sonne durch das Zenith sind im Anfang April und Ende August.

2) Nach Don Joaquin de Ferrer in *Connoissance des Tems* 1817. Mittel aus drei Jahren 1810 bis 1812. Temperatur in einem 100 Fuſs tiefen Brunnen 19, 52 Grad. Im Wasser des Brunnens 18, 84 Grad R. Humboldt *Mem. d'Arcueil* III, 602.

3) Nouet bei Humboldt *Mem. d'Arcueil* III. 602.

4) Nach Dr. Thomas Heberden von 1749 bis 1752. *Phil. Transact.* LV. 126. Da Heberden um h. 7 a. m. und h. 3 p. m. beobachtete, so muſs, nach Dr. Schows sehr richtiger Erinnerung der Nothwendigkeit einer Correction und nach seiner Corrections-Tabelle (Pflanzengeographie 70) das Mittel 16, 4 in das bessere 15, 8 R. verändert werden.

5) Nach Dalton fünf Jahre 1788 bis 1793. Dreimal am Tage beobachtet, h. 7. h. 1. und h. 10. p. m. *Meteorological Essays* 1793.

6) Nach dem Mittel aus neunzehnjährigen Beobachtungen des sehr genauen Predigers Ström, so wie sie Wilse aus seinen Papieren ausgezogen hat. Spydebergs *Beskrivelse.*

7) Nach den Berechnungen aus zwölfjährigen Beobachtungen für die Monate April, Mai, Juni und Juli von Will. Scoresby. *Arctic. Regions p.* 358 und die übrigen Monate der Curve von Söndmör parallel.

Temperatur der Quellen und des Bodens.

So viele Quellen sich erreichen liefsen, welche zu Temperaturbeobachtungen sich eigneten, habe ich, ihre Temperatur mit einiger Genauigkeit zu erforschen, mich bemüht, und ungeachtet die Anzahl dieser Beobachtungen nicht hinreichend ist, und die Bedingungen, unter denen sie angestellt worden sind, nicht verschieden genug sind, um daraus Gesetze ableiten zu können, so scheinen sie doch nicht ganz ohne Belehrung. — Herr Erman hat die Güte gehabt, das von mir vorzüglich gebrauchte Thermometer mit denen zu vergleichen, welche ihm zu seinen Beobachtungen gedient haben, und die wiederum mit denen übereinstimmen, mit welchen Herr Wahlenberg bis unter 71 Grad Breite Beobachtungen angestellt, und die Temperatur des so beständigen Louisenbrunnens bei Berlin bestimmt hat. Das von mir gebrauchte Thermometer, von W. Jones in London, stand, nach diesen Vergleichungen $\frac{2}{3}$ Gr. F. höher, als Wahlenbergs Beobachtungen es erforderten. Hiernach habe ich von den Bestimmungen der canarischen Inseln diese $\frac{2}{3}$ Grade abgezogen, und so kann man sie mit allen Erman'schen und Wahlenberg'schen Angaben als völlig vergleichbar ansehen. —

Quellen am Meeresufer oder wenig davon entfernt.

Auf Teneriffa:

6. Mai 1815.	Quelle von ungemeiner Stärke und Schönheit, am Cap Martianez unter la Paz, unweit Puerto Orotava, unter einem Lavenstrom hervorspringend ...... (So ist sie fortwährend geblieben, ohne je ihre Temperatur merkbar zu ändern.)	14,2 Gr. R.
8. Mai.	Quelle del Rey, zwischen Realexo und Puerto, welche nach der Stadt geführt ist	14,3 - -
7. Juni und 6. September.	Dieselbe Quelle	14,8 - -
1. Juni.	Treffliche Quellen, ganze Bache, wie Wasserfälle, aus den Felsen unter der Mühle von Gordaxuelo bei Realexo	13,3 - -
6. Sept.	Dieselben Quellen	14,1 - -

Auf Palma:

29. Sept. Wasser in einem Brunnen, 20 Fuſs tief am Strande, bei der Stadt Sta. Cruz, nicht weit von einigen schönen Cocospalmen .... 15,77 Gr. R.

Auf Lancerote:

18. Oct. Aus Rapilli, in einem Thale zwischen Ausbruchskegeln, welche den Ort bedecken, wo sonst das Dorf Tigayfe lag, kommt stets Wasser aus dem Grunde eines 5 Fuſs tiefen Brunnens, trocknet nie aus, und wird, als ein sehr gutes Wasser, von den Umherwohnenden in Menge geholt .... 14,11 - -

Dies gäbe im Mittel eine Wärme des Bodens von 14,4 Gr. R. Da nun die mittlere Temperatur der Luft zu Sta. Cruz nach Don Francisco Escolar 17,3 Gr. R. beträgt, so stände diese fast volle drei Grad höher, als die Temperatur des Bodens. —

Mehrere dieser Quellen kommen aus kleinen Abstürzen, welche das Ende sanfter und sehr bebauter Abhänge bilden, wie die schönen Quellen von la Paz; man muſs also wohl glauben, daſs sie die Wärme des Innern dieses Abhanges anzeigen. —

Die sonderbare und auffallende Erscheinung, daſs die Wärme der Luft in niederen Breiten die des Bodens übertrifft, ist zuerst von Herrn von Humboldt beobachtet worden, und die erste Nachricht darüber erschien in Gilberts Annalen (Bd. XXIV. p. 46.). In den Gebirgen von Caracas und Cumana, sagt Humboldt, habe er viele Quellen stets kälter gefunden, als man ihrer Höhe nach hätte vermuthen sollen, so z. B. eine Quelle in 800 Toisen (4080 F.) Höhe von 13,2 Gr. R.; eine andere, in 505 Toisen (3030 Fuſs) Höhe, von 13,5 Gr. R.; eine dritte, in 392 Toisen (2352 F.), von 16,8 Gr. R. Alle waren wenigstens drei Grade kälter, als sie es nach der mittleren Temperatur der Gegend hätten seyn sollen, wo sie hervorbrechen. Eine Quelle bei Cumanacoa, in 179 Toisen (1074 F.) Höhe, von 18 Gr. R. Temperatur, hätte 20 Gr. R. angeben müssen, wäre sie mit der Lufttemperatur übereinstimmend gewesen. Auch geben die Bestimmungen von John Hunter von Quellen in Jamaica ein ähnliches Resultat (*Phil. Trans. for* 1788. *p.* 59 *sqq.*). — Coldspring, in 3892 par. Fuſs

Höhe, hat 13,2 Gr. R. Wärme. Man hätte 16 Gr. R. erwarten können. Auch im Innern von Congo fand Smith ungefähr das Gleiche. In einer Höhe von 1360 par. Fuſs zeigten starke Quellen nicht mehr, als 18,2 Gr. R. Wärme, da doch die mittlere Lufttemperatur 20,5 Gr. R. verlangt haben würde (Tuckey's *Narrative p.* 314.). —

Schon im südlichen Europa kann diese Erscheinung beobachtet werden, und wahrscheinlich würde man in Portugal, in Spanien, in Italien, viele Quellen finden, welche in ihrer beständigen Wärme von der Lufttemperatur noch weit mehr abweichen würden, als die Quellen tropischer Länder. Eine herrliche Quelle bei S. Cesareo, unweit Palestrina, fand ich am 29. August 1805 von 9½ Gr. R. Temperatur bei 22 Gr. R. Wärme der Luft, da doch die mittlere Temperatur 12,6 Gr. R. verlangt haben würde. —

So auffallend diese Erkältung auch seyn mag, wenn man sie im heiſsen Sommer untersucht, so wird man sich doch bald überzeugen, daſs sie aus keiner anderen Ursache entsteht, als aus der, welche im Norden den Boden erwärmt, aus den fallenden und Quellen bildenden Regen. — Vom südlichen Europa bis zu den Wendekreisen giebt es nur eine Regenzeit, höchstens vom November bis zum April. Vom Mai an regnet es nicht mehr. Die Sommerwärme wird also eben so wenig von den Wässern in das Innere verbreitet werden können, als die Winterkälte in Ländern, wo es friert. Es kann nur die Temperatur eindringen, welche der Regen während seines Falles vorfindet, und mit dieser werden die Quellen wieder hervorbrechen. Wie lange aber diese Wässer Zeit brauchen, den Weg von dem ersten Eindringen bis zum Ursprung der Quelle zu durchlaufen, wie weit und wie tief daher die Temperatur zur Zeit des Eindringens verbreitet wird, ist aus dem Zustande mehrerer Quellen in den verschiedenen Jahreszeiten ganz deutlich. Die starke Fuente del Paso bei Agaete auf Gran Canaria, bricht erst im Mai hervor, flieſst den Sommer hindurch, wird schwächer im August, hört auf zu flieſsen im October, und bleibt im Winter während der Regenzeit trocken. Das Wasser braucht daher vollkommen zwei oder vielleicht drei Monate Zeit, seinen Lauf durch die Klüfte der Berge zu vollenden. —

Die Wärme der Quellen bei Orotava ist also wahrscheinlich die mittlere der Monate Februar und März. Bei Sta. Cruz würde diese Temperatur wohl etwas höher steigen, aber es finden sich dort keine Quellen in geringer Höhe über dem Meere, von welchen wir darüber belehrt werden könnten. Das Wasser in einem 20 Fufs tiefen Brunnen, im Baranco de los Santos, unweit Sta. Cruz, zeigte am 24. Juni 16,4 Gr. R., die Luft 20,6 Gr. R. — Es war ein Ueberrest des Wassers, das im Winter im Baranco dem Meere zufliefst. —

Quellen auf Höhen bis zu 3000 Fufs.

Auf Teneriffa:

Juni, Aug. Fuente del Drago, unter Laguna, eine mächtige Quelle, unter dickem Gebüsch aus Basaltschichten hervorspringend, 1200 Fufs über dem Meere .... 14,2 Gr. R.

14. Juni. Fuente de los Negros, eine nicht sehr starke Quelle, ostwärts über Laguna, unter einem grofsen Rubusbusche, aus Basaltritzen .... 14,3 - -

Die Stadt Laguna liegt, 1620 Fufs hoch, auf einer Ebene. Die Fuente del Drago befindet sich unmittelbar darunter, und wird von den Einwohnern zum häuslichen Gebrauche benutzt. Ihre unveränderliche Temperatur kann daher wohl als bezeichnend für die innere Wärme des Bodens von Laguna angesehen werden. Somit würde diese innere Wärme vom Meere bis zur Höhe dieser Fläche sich noch gar nicht verändert haben. Die mittlere Temperatur der Luft steht jedoch mehr als 2 Gr. R. unter der von Sta. Cruz.

Sehr schnell vermindert sich aber nun die Wärme der Quellen fast ohne dazwischenliegende Grade, und, was merkwürdig ist, ziemlich gleichförmig im ganzen Umkreise der Insel. Ich werde die Quellen anführen, wie sie von Laguna aus gegen Orotava, in einer Art von Nivellementslinie, die Insel umgeben.

21. Aug. Agua de las mercedes, 2200 Fufs hoch. Im Walde del Obispo über Laguna, unter einem prachtvollen Gewölbe von riesenmäfsigen Lorbeeren, zwischen Büschen von *Mocanera* und *Viburnum* .... 11,2 Gr. R.

Septemb.	Fuente de Vero und Fuente de los Villanos, zwei Quellen wie Bache, unmittelbar aus dem Felsen, in den Bergen zwischen Esperanza und Baranco Hondo, beide genau von gleicher Temperatur, 2800 Fufs hoch . .	10,6 Gr. R.
19. Juni.	Quelle, unfern der Kirche des Eremiten bei Esperanza, unter Bäumen von *Ilex Perado* und *Laurus foetens,* 2100 Fufs hoch	12,2 - -
August.	Fuente Guillen, eine Quelle zwischen Esperanza und Matanza, 2565 Fufs hoch	12,1 - -
Mai	In einem Circus von Felsen, über Realexo ariba, stürzt eine mächtige Quelle hervor, welche, wie die Anwohner sagen, bei Regenwetter warm ist, bei Sonnenschein kalt — welches immer ein Beweis der Unveränderlichkeit ihrer Temperatur ist; Fuente de la Madre Juana, 2600 Fufs hoch	11,9 - -
Mai, Juni.	Quelle, auf dem Berge von Tigayga, zwischen Realexo ariba und Icod el alto, nicht völllig 2000 F. hoch	11,9 - -
	eine andere Quelle an der linken Seite des Baranco, der nach Rambla hinabführt, auf gleicher Höhe	11,7 - -
Juni : . .	Fuente del Rey, grofse, starke, schöne Quelle über Icod los Vinos, 1362 Fufs hoch	11,7 - -
Juni . . .	Quelle in einem offenen Bassin, im Val S. Jago, 2800 Fufs hoch	9,6 - -

Die Unterschiede dieser Beobachtungen sind nicht so grofs, dafs man nicht vermuthen könnte, die Uebereinstimmung würde noch viel gröfser seyn, wäre die Wärme dieser Quellen häufiger und zu gleichen Zeiten bestimmt worden. Immer geht hieraus hervor, dafs die Wärme des Bodens in 2500 F. Höhe auf Teneriffa sehr wenig von 11 Gr. R. abweichen wird. Daher wäre die Abnahme, von Lagunas Fläche an, schon 3,2 Gr. R. auf 860 Fufs, oder 279 F. (46½ Toisen) für 1 Gr. R., welches überaus viel ist. Vom Meeresufer an würde aber diese Abnahme 1 Gr. R. für 735 Fufs betragen. —

Nach den von Humboldt aufgestellten Grundsätzen, aus welchen, durch viele Zusammenstellungen, hervorgeht, dafs in niederen Breiten die Temperatur der Atmosphäre um 1 Gr. R. für 726 Fufs gröfsere Erhebung abnimmt, würde diese Temperatur der Luft in 2500 F. Höhe 13,9 Gr. R. betragen, fast so viel, als die Quellen nahe am Meere

zeigen, und wieder nahe an 3 Gr. R. von der Temperatur verschieden, mit der sie wirklich in dieser Höhe hervorkommen. —

Die sehr starke Quelle der Agua Manza, welche als ein Bach nach Villa Orotava geleitet ist, und in 4100 Fuſs Höhe hervorkommt, hatte im September eine Wärme von 10,78 Gr. R.

So sehr auffallend und anomal dieſs scheint, so glaube ich dennoch, daſs sich bis über 4000 Fuſs die Temperatur der Quellen nicht sehr verändere. Dies ist die Region der Wälder und zugleich auch der, den ganzen Sommer hindurch, früh von 9 oder 10 Uhr an bis 4 oder 5 Uhr Nachmittags, hervortretenden Wolken. Der Nebel hängt sich an die Blätter der Bäume und erhält den Boden stets feucht. Die Quellen, welche hieraus reichliche Nahrung ziehen, verbreiten schnell die obere Temperatur über tiefer liegende Orte.

Es würde wünschenswerth seyn, zu wissen, ob nun oberhalb der Region der Wälder die Abnahme wieder schneller fortschritte. Allein in solcher Höhe giebt es entweder keine Quellen mehr, oder sie sind so schwach, daſs sie von der Temperatur der sie umgebenden Luft sehr bald verändert werden müssen. — Die Fuente de la montaña blanca über Villa Orotava, in 6103 Fuſs Höhe, zeigte am 24. August 7,1 Gr. R. — Eine schwache Quelle, aus Felsenritzen in der Angostura, im Circus des Pic, auf dem Wege nach Chasna, in 6400 Fuſs Höhe, im Mai 4,9 Gr. R., Luft 10,5 Gr. R. — Diese Temperaturen scheinen daher nach den Monaten sehr veränderlich, könnten aber vielleicht sehr wohl dazu dienen, den jährlichen Gang der Wärmezunahme in diesen Höhen zu erforschen. —

Quellen auf Gran Canaria.

12. Juli. Agua Madre de Moja, herrliche, starke Quellen im tiefen Schatten von Tilbäumen, aus Basaltschichten hervorspringend, 1387 Fuſs hoch.

1. Ein ganzer Bach . . . . 13,4 Gr. R.
2. Eine andere Quelle, tief unter Steinen hervorspringend . . . . 13,4 - -
3. Eine Quelle nahe am Baranco, von unten aus dem Boden herauf . . . . 13,4 - -

Sauerquelle unter Moja, die weder an Gehalt von Kohlensäure noch an Masse sehr stark ist .... 17,2 Gr. R.
Stärkere Sauerquelle unter großen Felsblöcken hervorspringend, in der Tiefe des Baranco de la Vergine unter Firgas .... 12 - -
Eine kleine Quelle über den Häusern von Rio Secco, nahe dem Baranco de la Vergine, 1400 Fuſs hoch; Luft 20 Gr. R. .... 13,3 - -
Stärkere Quelle auf dem Wege zum Berge, von Rio Secco gegen Moja .... 13,3 - -
Eine starke, aber nur schwach gesäuerte Quelle, eingefaſst, aus zwei Steinröhren im Baranco unter Teror, 1451 Fuſs hoch .... 17,6 - -

Es scheint daher, daſs 13,5 Gr. R. wohl als der Ausdruck der Temperatur des Bodens für die nördlichen Abhänge von Gran Canaria bis zu 2000 Fuſs Höhe angesehen werden könne. Die Temperatur der Luft würde nahe an 16 Gr. R. verlangt haben.

Eine kleine laufende Quelle unter Tonte in Tiraxana in der Caldera und in 2250 Fuſs Höhe, aus Gerüllmassen, fand ich am 18. Juli .... 15,4 Gr. R.
(Es ist ein sehr geschützter und warmer Ort.)
Eine Quelle unterhalb der Kirche von Texeda im engen Thale, von ziemlicher Stärke und 2600 Fuſs hoch .... 16,5 - -

Quellen auf Madeira.

Unweit Brazenhead, ostwärts von Funchal, dringt in einer Grotte, zwischen *Adianthus*, Wasser aus Felsenritzen hervor, und wird von dichten, zusammen stehenden Bananenbäumen umgeben. Das Wasser kann sich von dem Einfluſs der Temperatur der Luft nicht wohl befreit halten. Das Thermometer stand darin am 22. April auf 15 Gr. R. In der Luft 16,6 Gr. R.

Eine gute Quelle auf dem Wege nach Camachio, 900 Fuſs hoch; Luft 15,5 Gr. R. .... 14,2 Gr. R.
23. April. Eine schöne Quelle unter der Kirche der Senhora de Monte, 1774 Fuſs hoch, an verschiedenen Tagen, stets 11,2 - -
Bowdich fand die Wärme dieser Quelle im October 11,55 Gr. R. (*Edinb. Phil. Jour.* XVIII, 317.)

Oben am Abhange des Gebirges, auf dem Wege zum Stein, den man sehr gut von der Senhora aus sieht, springt eine Quelle aus Felsblöcken hervor, 3950 Fufs hoch. Luft 11,75. Die Quelle .... 8, 2 Gr. R.

Gegen Cima de Toringas, ungefähr wo der letzte Grat des Berges anfängt, sich zu erheben, ist eine Quelle in ein Gemäuer gefafst, und rauscht heftig, wie ein Bach, hervor, 4760 Fufs hoch .... 5, 74 - -

Hieraus folgt die Abnahme der Wärme für 1 Gr. R.:

von 4760 bis 3850 Fufs..........370 Fufs
von 3850 - 1774 - ....692 -
von 1774 - 900 - ....291 -

Auch hier ist es einleuchtend, dafs in der Region der Wälder die mittlere Temperatur mit der Höhe sich weniger verändert; um das doppelte aber unter oder über dieser Region. Auch wird die Temperatur des Bodens in Wäldern nicht so sehr von der atmosphärischen Temperatur abweichen, als in geringerer Höhe über dem Meere, oder am Gipfel der Berge. Als Capitain Sabine den Pico Ruivo bestieg, fand er am 13. Januar 1822 eine reiche Quelle, am Abhang des Corals, in 4180 par. Fufs Höhe von 6, 7 Gr. R. Wärme, eine Bestimmung, welche sich ziemlich gut zwischen denen, auf dem Wege zum Toringas gefundenen, einreihet. Es wäre jedoch wohl zu wünschen, dafs diese obere Quellen auch im Laufe des Sommers untersucht würden, wenn nicht mehr schmelzender Schnee oder häufiger Regen unmittelbar darauf einwirken können. —

Was kann aber die Brunnen bei Funchal so überaus stark erkälten? Bowdich nennt drei, mehr als 20 Fufs tiefe und gegen die Luft offene Brunnen, in den Wohnungen der Herren Sundie, Young und Sortie, deren Temperatur er ganz gleich, 11,55 Gr. R. gefunden habe, während die Wärme der Luft bis auf 16,4 Gr. R. stieg. In den vierjährigen Beobachtungen von Heberden findet man das Thermometer nie bis auf 12 Gr. R. herabgesunken; der tiefste Stand, den es in diesen Jahren erreicht hat, beträgt nicht mehr als 12,5 Gr. R. — In Höhlen dagegen, 128 Fufs von der Mündung entfernt und schon 15 Fufs unter dieser Mündung erhielt sich das Thermometer am 4. November

auf 15,5 Gr. R.; am 4. Januar auf 14 Gr. R. — Das Wasser der Brunnen mufs wohl von einer bedeutenden Höhe herabkommen: aber auch dann wäre noch immer diese überaus niedrige Temperatur höchst auffallend. —

Man kann nicht ohne Verwunderung sehen, wie eine schwache Menge von Kohlensäure die Temperatur dieser Quellen so bedeutend zu verändern vermag. Ungeachtet in Canaria süfse und sauere Quellen sehr wenig von einander entfernt liegen, so findet sich doch in ihrer Wärme ein Unterschied von nahe an 4 Gr. R. — In dem engen Thale, welches zur Caldera von Palma hinaufführt, da, wo die hohen Felsen fast zusammenstofsen, bricht, 1361 Fufs über dem Meere, ein Sauerwasser, l'Agua agria, hervor, und sehr wenig davon entfernt, fast im Bette des Baches, steigt rauschend eine andere süfse Quelle, l'Agua buena, aus dem Gerülle des Grundes. Das Sauerwasser hatte am 26. September 19 Gr. R. Wärme, die süfse Quelle nur 13 Gr. R. — Die Sauerquelle von Chasna auf Teneriffa, schon in 5800 Fufs Höhe, hatte dennoch am 28. Mai eine Temperatur von 13,3 Gr. R. — Allein, so merkwürdig diese Erscheinung auch seyn mag, so ist sie doch dieser Insel nicht eigenthümlich, sondern ziemlich allgemein. Zum wenigsten habe ich noch kein Sauerwasser auffinden können, dessen Temperatur nicht jederzeit die der laufenden und reinen Quellen übertroffen hätte. —

Man begreift diefs leichter, wenn man durch die Untersuchung, wie Sauerwässer auf der Erdfläche vorkommen, mit ihrer wahren Natur etwas näher bekannt wird. Sie sind nehmlich jederzeit nur der Ausflufs der heifsen, mineralischen, viele Stoffe enthaltenden Quellen, welche in der Tiefe, in Spalten und in engen Thälern hervorbrechen. Die Kohlensäure, vom heifsen Wasser zurückgestofsen, entweicht, dringt durch die Risse der Felsen in die Höhe, verbindet sich dort mit den kälteren Wässern, und kommt mit ihnen zu Tage hervor. Daher werden denn diese Wässer von dem emporsteigenden Gas erwärmt, und über ihre ursprüngliche Temperatur um etwas

erhoben. Unter so vielen von den reichsten Sauerquellen in der Wetterau und auf dem Gebirge zwischen der Lahn und dem Main ist nicht eine, welche nicht mehrere Grade über der gewöhnlichen Temperatur kalter Wässer erwärmt wäre. Selters, gegen 800 Fufs über der Meeresfläche, hat 11 Gr. R., Grofs Karben, zwischen Friedberg und Frankfurt, eine der stärksten und dabei der wasserreichsten aller bekannten Sauerquellen, 12Gr. R., Schwalheim 10 Gr., und nie steht hier eine solche Quelle in ihrer Temperatur tiefer. In der Spalte der Lahn, ganz in der Tiefe, erscheinen von der einen Seite die heifsen Wässer von Ems, an der anderen Seite dieser Sauerwässer aber brechen, am Fufse des Gebirges, die mächtigen heifsen Quellen von Wiesbaden hervor. — Zu den heifsen Quellen von Carlsbad gehören, auf der Höhe des Gebirges, die vielen, fast unzählbaren Sauerquellen des Marienbades und seiner Umgebungen, zu den heifsen Wässern von Aachen die Sauerquellen von Spaa und von Malmedy, Pouhon des Cuves, des Isles, de Geremont, von Hourt bei Vielsalm, von Challe bei Stavelot, zu den warmen Bädern von Baden und Badenweiler in der Tiefe, die hochliegenden Sauerquellen von Riepoldsau, Griesbach und Antogast, zu den Quellen von Warmbrunn im Riesengebirge die Sauerwässer von Liebwerda und Flinsberg. —

Es ist zwar den canarischen Inseln eigenthümlich, dafs auf ihnen warme Wässer fast gar nicht vorkommen, worin die quellenreichen Azoren einen grofsen Vorzug vor ihnen besitzen; doch fehlen diese Wässer nicht ganz, und zeigen dadurch immer noch, dafs auch hier die Sauerwässer mit ihnen in derselben Verbindung stehen mögen. Südlich von Tazacorte auf Palma kommt noch jetzt eine sehr heifse Quelle hervor. Aber gröfstentheils bleibt sie vom Meerwasser bedeckt, und nur bei sehr niedriger Ebbe kann man ihren Ursprung auf den Boden erkennen. Auch an der Spitze von Fuencaliente, der südlichsten von Palma, waren ehedem sehr heifse Quellen, die stark besucht und gebraucht wurden. Der Lavenausbruch vom Jahre 1678 hat sie überdeckt, und jetzt finden sie ihren Weg zum Meere, ohne die Oberfläche zu berühren. Es mögen wohl noch viele

ihnen ähnliche Quellen auf Teneriffa, oder auf Gran Canaria, sich mit dem Meerwasser erst weit unter der Oberfläche vermischen. Da das Meer um die Inseln her so tief ist, dafs keine Fische sich in ihrer Nähe aufhalten können, weil sie zum Laichen nicht Grund finden, so haben offenbar die Quellen Freiheit, ihren Kreislauf bis in grofser Tiefe fortzusetzen und sich unserer Kenntnifs gänzlich zu entziehen. —

Was aber ungestört, wohlthätig und geräuschlos mit heifsen Wässern und mit Sauerquellen aus der Erde hervorsteigt, ist wahrscheinlich nichts anderes, als was in Vulcanen Hindernisse zersprengt, zerschmilzt und diese gewaltsam und zerstörend weit umher über die Fläche verbreitet, eine fortwährende Oxydation oxydirbarer Stoffe unter dem Granit. Was auf dem festen Lande mit Wässern fortgeführt wird, mufs unter dem Meere zurückbleiben, bis der zu starke Druck der gefangenen Mächte sie zu zerstörenden und wieder neu bildenden Ausbrüchen zwingt. —

III.

Höhenmessungen

auf

den Canarischen Inseln.

M 2

Höhenmessungen auf den canarischen Inseln.

Nur dann, wenn die Bestimmung einer Höhe durch Beobachtung der einzige oder vorzüglichste Zweck einer Unternehmung ist, kann man erwarten, eine solche Höhe mit der Genauigkeit zu finden, welche sie geeignet macht, allenfalls als Standlinie zu geodätischen Messungen gebraucht zu werden. Alle Zeit, alle Aufmerksamkeit ist auf das Barometer und auf die Bestimmung, welche aus seiner Beobachtung hervorgehen soll, gerichtet. Alles, was zu einem guten Erfolge nothwendig ist, kann mit Bedacht vorbereitet und besorgt, und störende Nebenbedingungen können häufig umgangen und dadurch unschädlich gemacht werden. — Ist aber der Zweck mehr dahin gerichtet, die verschiedene Erhebung der ganzen Gegend oder eines ganzen Landes kennen zu lernen, sind noch viele andere Zwecke dabei zu verfolgen, so hat man nicht mehr die Freiheit, sich die Bedingungen auszuwählen, unter denen man die Beobachtung anstellen will. Man mufs sie entweder ganz aufgeben, oder sie in der ungünstigen Lage anstellen, in welcher man sich eben befindet. Im ersteren Falle erfährt man gewöhnlich die Höhe des gesuchten Ortes, auch nicht einmal innerhalb der Grenzen des möglichen Irrthums; daher wäre eine solche Art des Verfahrens offenbar schädlich, denn, statt Irrthum zu vermeiden, würde sie viel gröfsere Irrthümer zulassen. — Dem Reisenden ist deshalb die Schnelligkeit der Beobachtung immer mehr werth, als ihre Genauigkeit, auf Kosten der ihm gewöhnlich wenig reichlich zugemessenen Zeit. Wer eine halbe Stunde braucht, sein Barometer in Ordnung zu bringen (und wie viele treffliche Reise-

barometer erfordern zur Beobachtung so viel Zeit nicht?) der wird im Laufe des Tages wenige, häufig gar keine Beobachtungen anstellen können, und das Relief des erforschten Landes wird ihm unbekannt bleiben. — Daher mag man es dem Reisenden wohl verzeihen, wenn er nicht immer darauf warten kann, bis die Säule des Quecksilbers im Barometer völlig in gleichmäfsiger Temperatur steht, oder dafs er zuweilen als correspondirende Beobachtungen solche annehmen mufs, welche vielleicht viele Stunden vorher oder nachher angestellt worden sind. Es ist immer ein glücklicher Zufall, auf den man nicht rechnen kann, wenn in entlegenen Ländern sich ein genauer Beobachter findet, der am Meere oder an einem Orte, dessen Höhe bekannt ist, Beobachtungen anstellen will, welche Zutrauen verdienen.

Die folgenden Höhenmessungen können daher nur als Annäherungen betrachtet werden. Ungeachtet zu ihrer Bestimmung correspondirende Beobachtungen nicht immer gefehlt haben, so sind doch auch diese einigemale durch Berge und Thäler zu sehr getrennt gewesen, als dafs sie ein ganz sicheres Resultat könnten erwarten lassen. — Das zu den Messungen gebrauchte Barometer war ein sogenanntes Englefield'sches, von Cary in London verfertigt. Es ist immer luftfrei geblieben, und mehreremale mit dem, von Don Francisco Escolar in Sta. Cruz gebrauchten, mit welchem dieser oft correspondirende Beobachtungen anzustellen die Güte hatte, vor und nach den Beobachtungen verglichen, und die gefundene Differenz (grofsentheils von 0,02 engl. Zollen) bei der Berechnung berücksichtigt worden. —

Sehr merkwürdig ist die, auf diese Art gefundene Höhe des Pic am 25. August. Sie beruht auf keinem Irrthum der Beobachtung, weicht jedoch so bedeutend von der wahrscheinlich genauen trigonometrischen Messung von Borda ab, wie keine Bestimmung vorher. Vielleicht war indefs auch keine unter gleichen Bedingungen angestellt worden. Als unser Führer von Orotava am Abend zur Estancia heraufkam, klagte er über ausgezeichnet erstickende Hitze, welche er unten gefunden hatte; dasselbe sagte man uns später zu Sta. Cruz. Es hatte den ganzen Tag der Südostwind, der Scirocco dieser Inseln, geweht. Auch hatten wir ihn oben auf dem Gipfel des

Pic, während der vielen Stunden, die wir dort zubrachten, empfunden, statt dafs bisher auf diesen Höhen der gewöhnliche Westwind noch nie gefehlt hatte. — Die Luft war so trübe und dunstig, dafs wir die Insel unter unsern Füfsen kaum erkannten, und auf dem Meere gar nichts. Doch sind es keine Nebelbläfschen, welche die Luft trüben, denn sie ist bei diesem Winde besonders trocken, und eben deswegen so ermattend und empfindlich. — Wahrscheinlich sind es feste Stoffe vom festen Lande von Africa her, welche, durch den Wind fortgeführt, sich schwebend in der Luft erhalten. — Eben dieser Südostwind ist es auch, welcher nicht selten ganze Schwärme von Heuschrecken über die Inseln verbreitet. Im Jahr 1812 erschienen sie bei Orotava in solcher Menge, dafs man die Schiffe auf der Rhede nicht sehen konnte. Betäubt fielen sie am Ufer hin, belebten sich aber bald wieder, und frafsen nun alle Blätter, welche sie erreichen konnten. Auf den Feldern von Fuertaventura lagen sie damals vier Fufs hoch. — Kann aber dieser Wind so schwere Geschöpfe fortführen, wie viel leichter nicht Saamen, die wieder aufgehen und treiben, wo ihnen ein günstiger Zufall die nothwendigen Bedingungen ihres Wachsthums darbietet! Und dadurch lernen wir einsehen, warum die Pflanzen der Inseln mit den Pflanzen des nächsten Continents übereinstimmen, aber um so seltener werden, je entfernter diese Inseln vom Continent liegen. —

Dafs Borda's Messung und die daraus folgende Bestimmung der Höhe des Pic, zu 11430 Fufs, völliges Vertrauen verdiene, hat Humboldts treffliche Auseinandersetzung seiner Arbeiten, und dessen, was Andere gethan haben, erwiesen (*Rel.* I. 275.). Um so auffallender ist es, dafs Borda's Barometermessung nicht blos von seiner trigonometrischen weit mehr abweicht, als jede andere etwas genaue bis jetzt bekanntgemachte Messung, sondern auch, dafs er diese überaus grofse Höhe aus einem Stande des Barometers gefunden hat, welcher tiefer ist, als irgend ein anderer Beobachter jemals das Barometer auf dem Gipfel des Pic gesehn hat. — Man hätte von einem so tiefen Stande weit eher eine zu geringe Höhe des Berges erwarten sollen. Doch ist an der Genauigkeit der Borda'schen Beobachtung, auch schon

nach der Art, wie er sie aufgezeichnet hat, gar nicht zu zweifeln. „Wir erreichten — sagt Borda (*Manuscript du Depot de la marine.* „*Conf.* Humboldt *Rel.* I, 116.) — die Oeffnung des Craters, die „Caldera, am 1. October 1776 früh um $10\frac{1}{2}$ Uhr. Diese Caldera „durchschneidet in schiefer Richtung den Piton, und ist ungefähr „von elliptischer Form. Ihr gröfserer Durchmesser, der sich gegen „SSO neigt, schien uns 35 bis 40 Toisen lang, der kleinere 25 bis „30 Toisen, die Tiefe drei Fufs (wahrscheinlich ein Schreibfehler). „Wir hatten unsere Instrumente auf dem höchsten Rande des Craters „aufgestellt; beide Barometer standen im Schatten. Ich beobachtete „die Höhe des Quecksilbers in dem ersten zu 18 Zoll $1\frac{1}{4}$ Lin., im an„deren zu 18 Zoll $\frac{9}{10}$ Lin.; das Thermometer stand $8\frac{1}{2}$ Gr. Es darf „aber nicht übersehen werden, dafs bei diesen Beobachtungen das „in das untere Gefäfs fallende Quecksilber das untere Niveau zum „Steigen brachte, so dafs die Höhen für gröfser gehalten werden „mufsten, als sie es wirklich waren. Ich habe durch Vergleichung „des Durchmessers der Röhren mit dem der Gefäfse gefunden, dafs „man $\frac{9}{10}$ Lin. von jeder gefundenen Höhe abziehen müsse, welches „diese Höhen, die eine auf 18 Zoll 0,35 Lin., die andere auf 18 Zoll „herabbringt. — Auf gleiche Art müssen die Beobachtungen auf al„len übrigen Stationen berichtigt werden." — Setzt man voraus, das Niveau der Barometer sey bei 28 Zoll 2 Lin. richtig gewesen, so folgt, dafs der Durchmesser der Röhre zu dem des Gefäfses sich verhalten habe, wie 1 : 134. —

Die Höhe des Quecksilbers im Barometer ist also beobachtet worden:

Von Borda .... am 1. Octob.	1776	18 Z. - L.;	am Meere	28 Z. 2,8 L.
Von Lamanon	1785	18 - 4,3 -	- -	28 - 3 -
Von Cordier .... am 16. April	1803	18 - 4 -	- -	28 - 5,6 -
Bei unserer Besteigung am 25. Aug.	1815	18 - 7 -	- -	28 - 3,7 -

Von der letzteren Angabe würde man wahrscheinlich noch den Unterschied der Höhe zwischen dem höchsten Craterrande und dem Theile des Randes abrechnen müssen, welchen man, von der Estancia herauf, zuerst betritt. Wir hatten das Barometer auf diesem mittleren

Theile aufgestellt, weil nur hier, nicht auf dem höchsten Rande, Schatten zu erhalten war. Dieser Unterschied würde vielleicht beinahe eine Linie betragen, zum wenigsten ohne Fehler wohl auf 50 bis 60 Fufs geschätzt werden können. —

Offenbar hatte sich die Atmosphäre in der Mitte der Insel mehr angehäuft, als an den Ufern. Da die Luft über dem erwärmten Boden aufsteigt, wie dies täglich die Wolken auf Teneriffa beweisen, in der Höhe aber gewöhnlich wieder zurückfliefst, so wäre es wohl möglich, dafs bei diesem aufserordentlichen Südostwinde bis weit über die Höhe des Pic hinauf, dieser von einer Seite, der entgegenwirkende gewöhnliche Westwind der Höhe von der anderen Seite, das ausgleichende Abfliefsen der Luft gehindert habe. Daher mufste die Atmosphäre über dem Berge das Quecksilber im Barometer mehr als gewöhnlich hinaufdrücken.

Nach den, von Mathieu berechneten Barometerbeobachtungen von Borda (Humboldt *Relat.* I, 280.), wäre die Höhe

des Pino del Dornajito	3198	Fufs über dem Meere.
der Estancia de los Ingleses	9330	- - - -
der Cueva del Hielo	10794	- - - -
des Fufses des Piton	11352	- - - -
des Gipfels des Pic	11856	- - - -

Die Barometerbeobachtung giebt dem Pic 426 Fufs mehr Höhe, als die trigonometrische Messung. — Die Estancia de los Ingleses ist offenbar die obere. Auch Hr. Cordier bestimmt ihre Höhe auf 9300 Fufs. Wir fanden sie nur 8673 Fufs hoch. — Es wäre wohl möglich, dafs die Beobachtungen nicht an gleichen Orten angestellt worden sind, denn da die Retamabüsche auf der oberen Estancia nur klein sind, und daher unbequemer zur Feuerung, während der Nacht, die man dort zubringen will, so lassen die Führer schon seit langer Zeit die Picbesteiger auf der bequemeren unteren Estancia bleiben. Die obere ist ganz verlassen und wird nur an einigen grofsen Obsidianblöcken auf den Bimsteinen erkannt. Es giebt aber mehrere von

N

diesen in verschiedener Höhe, und daher ist ein Irrthum über die wahre Estancia ariba leicht möglich. — Wenn auch den am 25. August gefundenen Höhen die Differenz gegen die Borda'sche trigonometrische Bestimmung des Pic (284 Fufs) zugesetzt würde, so wäre diese Höhe doch immer noch zu bedeutend von Hrn. Cordier's Angabe verschieden, um nicht zu glauben, dafs die Beobachtungen an verschiedenen Orten angestellt seyn sollten. —

TENERIFFA.

Anmerkung. Die erste Zahl der Barometerhöhen zeigt diese in englischen Zollen und Zehntheilen von Zollen; die zweite in Millimetres. Die Berechnung der Höhen ist nach Oltmann's Tafeln im *Annuaire du Bureau des Longitudes* angestellt.

1815	Orte der Beobachtung	Barometer	Therm. am Bar C.	Therm. frei C.	Orte der correspondirenden Beobachtung	Barometer	Therm. am Bar C.	Therm. frei C.	Höhe über der Meeresfläche
17. Juni .... h.11 m.	Höhe zwischen TAGANANA und S. ANDREA	27,368 / 695,28	12	14	Meeresufer bei TAGANANA ..	30,378 / 771,74	27	24	2690
h.9 a.m.	Höhe zwischen BARANCO DEL BUFADERO und VAL SECCO	27,182 / 690,51	14	14	Meeresufer bei TAGANANA ..	30,378 / 771,74	27	24	2877
h.9 a.m.	Dieselbe	......	...	...	LAGUNA	28,580 / 724,20	18	16	1228,5
	Daher aus beiden Vorigen LAGUNA	......	...	...	....	......	...	...	1648,5
31. August .. h.11	LAGUNA	28,383 / 721,06	21	26	STA. CRUZ, 19 Fufs Höhe ..	30,134 / 765,54	28,9	29,7	1613
30. August .. h.11	LAGUNA..................	28,382 / 721,05	26	26	STA. CRUZ.............	30,13 / 765,45	29,3	30	1641
22. August .. h.4 p.m.	LAGUNA	28,496 / 723,93	23,5	24	STA. CRUZ.............	30,223 / 767,81	28,3	28	1593
22. Juni .... h.11 m.	LAGUNA	28,426 / 723,05	18	20	STA. CRUZ.............	30,173 / 766,54	25	24	1582
2 bis 31. Decbr.	LAGUNA (Dr. Saviñon)......	28,404 / 302,33	16,4	16,4	STA. CRUZ (Don Fr. Escolar)	30,233 / 768,06	18,5	18,5	1648
1 bis 24. Jan.. Mittag	LAGUNA (Dr. Saviñon)......	28,33 / 719,72	14,2	14,2	STA. CRUZ (Don Fr. Escolar)	30,122 / 765,24	17,2	17,2	1610
	LAGUNA im Mittel	......	...	...	....	......	...	...	1619,4
22. Juni .... h.10 a.m.	Windmühle zwischen STA. CRUZ und LAGUNA	29,323 / 744,94	24	22	LAGUNA, 1620 Fufs.	28,44 / 721,49	17,5	16	971
13. September h.11	GUIMAR über der Kirche	29,293 / 744,18	27	25,5	CANDELARIA, Meer	30,294 / 769,61	27	26,6	914
h.7	Fufs des Vulcans von GUIMAR .	25,507 / 647,99	14	13,3	CANDELARIA, Meer	30,274 / 769,20	27	23	4160,5
	CUEVA am Vulcan von Guimar Höhe d. Ausbruchskegl. 420 F.	25,083 / 637,21	11	13,3	Fss. d. Vulc. v. GUIMAR 4160 F.	25,507 / 647,99	14	13,3	4580
13. September h.10½ a.m.	Grenze v. *Lavand. abrot. Artem. argent.* über Guimar.......	27,951 / 710,09	26	25	CANDELARIA, Meer	30,294 / 769,61	27	25	2174
h.9 m.	Höchste *Myr. faya*, üb. Guimar	26,824 / 682,80	20	22	CANDELARIA, Meer	30,294 / 769,61	27	25	3178
14. September h.7 a.m.	BARANCO HONDO, höchstes Haus Noch *Euphorbia canariensis*	28,817 / 732,09	21	20,5	CANDELARIA, Meer	30,215 / 767,60	27	20	1232
14. September h.10	Wein- und Cactusgrenze, über BARANCO HONDO	27,993 / 711,15	21	20,5	CANDELARIA, Meer	30,215 / 769,60	27	24	2002
h.11	FUENTE DE LOS VERROS, nach Esperanza	26,897 / 683,31	23	19,7	CANDELARIA, Meer	30,294 / 769,61	27	26,6	3180
23. August ..	ESPERANZA	27,471 / 697,90	25	24,5	STA. CRUZ, 19 Fufs hoch ..	30,234 / 768,09	27,8	27,8	2563

1815	Orte der Beobachtung	Barometer	Therm. am Bar. C.	Therm. frei C.	Orte der correspondirenden Beobachtung	Barometer	Therm. am Bar. C.	Therm. frei C.	Höhe über der Meeresfläche
22. August . . h.5 p.m.	FuenteGuillen, West v. Laguna	27,499 698,60	18	17	Laguna, 1620 Fufs	28,496 723,93	23,5	25,5	2545
29. August . . h.5 p.m.	Agua Garcia, zwischen Laguna und Matanza	27,619 701,44	29	24	Laguna, 1620 Fufs	28,465 723,15	29,4	30	2445
14. September h.12	Fuente la Vica, über Matanza	27,426 696,75	27	19	Candelaria, Meer	30,215 767,60	27	20	1232
h.1	Erster Wein über Vittoria, sparsam und schlecht	27,969 710,54	28	25	Orotava, Puerto 30 Fufs . .	30,225 767,74	25	26	2147
12. Juni . . . . h.10 a.m.	Vittoria, 40 Fufs oberhalb der Kirche	29,185 741,44	25	22	Puerto Orotava, 30 Fufs .	30,113 765,01	22	23	864,5
23. August . . h.12	Fuente fria, über Esperanza, Cumbre	26,074 662,40	27	23	Sta. Cruz, 19 Fufs	30,234 768,09	28,9	28,9	4038
h.3 p.m.	los Cuchillos, Cumbre über Vittoria	25,036 636,02	25	22,2	Sta. Cruz	30,173 766,54	28,3	28,9	5130
h.5 p.m.	Perexil über Sta. Ursula, dritte Plateform	24,448 621,09	20	13,3	Sta. Cruz	30,244 768,35	28,3	28,9	5658
12. September h.5 p.m.	Cruz del Paso de Guimar, Cumbre	23,988 609,41	11	11,4	Puerto Orotava, 30 Fufs .	30,122 765,24	24,5	22,2	5974
24. August . . h.6 a.m.	Fuente de la montaña blanca über Villa Orotava	23,99 609,46	14	15,5	Sta. Cruz	30,203 767,21	29	24,4	6103
	Monte Yzaña, höchste Circushöhe in NO.	. . . . . .	. . .	. . .	. . . .	. . . . . .	. . .	. . .	6920
	Villa Orotava [1])	. . . . . .	. . .	. . .	. . . .	. . . . . .	. . .	. . .	1027
	Pino del Dornajito [2])	. . . . . .	. . .	. . .	. . . .	. . . . . .	. . .	. . .	3198
12. September h.11 a.m.	Agua manza	25,946 659,14	18	14,4	Puerto Orotava	30,12 765,12	24,5	24,5	3821
18. September h.12	Höchster Weinberg, zwischen Villa Orotava und Realejo	28,404 721,59	25	27	Puerto Orotava, 30 Fufs .	30,223 767,81	25	28	1725
23. August . . h.5 a.m.	Estancia abaxo	22,213 564,72	10	13	Sta. Cruz, 19 Fufs	30,172 766,51	28,3	26	7756
h.6½ a.m.	Estancia ariba	21,672 550,57	12	10,4	Sta. Cruz	30,172 766,51	28,3	26	8673
h.7 a.m.	Alta Vista, untere Grenze des *Malpays*	20,812 528,68	12	10	Sta. Cruz	30,172 766,51	28,3	26	9753
h.12	Pic, östlicher Rand 60 F. unter dem höchsten	19,801 503,09	16	11,6	Sta. Cruz	30,173 766,53	29	28	11146

1) Haus Franqui, bei welchem sich der berühmte Drachenbaum befindet, nach Borda's trigonometrischer Messung (Humboldt *Rel.* I, 278).
2) Borda's Barometer M. (Humboldt *Rel.* I, 287).

(TENERIFFA)

1815	Orte der Beobachtung	Barometer	Therm. am Bar. C.	Therm. frei C.	Orte der correspondirenden Beobachtung	Barometer	Therm. am Bar. C.	Therm. frei C.	Höhe über der Meeresfläche
27. Mai ..... h. 4 p.m.	Angostura im Circus, Weg nach Chasna	23,773 / 603,94	15	13	Puerto Orotava	30,078 / 764,05	20	21	6195
	Paso de Guaxara, nach Chasna	......	...	...	....	......	...	...	7113
	los Azulejos, höchste d. Circ.	......	...	...	....	......	...	...	8820
26. August .. h. 2 p.m.	Chahorra, höchster Rand	21,247 / 539,77	18	11,5	Sta. Cruz, 19 Fuſs	30,179 / 766,69	28	29	9276
26. August .. h. 7 p.m.	*Retama Estancia*, unter Chahorra	23,726 / 602,75	12	12	Sta. Cruz, 19 Fuſs	30,15 / 765,95	23	21	6266
27. August .. h. 7½ a.m.	Untere *Retama*-Grenze, im Pinar gegen la Guancha	24,42 / 620,39	22	18,2	Sta. Cruz	30,17 / 766,46	23	21	5629
h. 2 p.m.	Höchstes Haus über la Guancha, kein Weinbau	28,200 / 716,41	26	30	Sta. Cruz	30,14 / 765,70	28,3	29	1821
h. 5 p.m.	Icod el alto, Iglesia	28,435 / 722,39	28	28	Sta. Cruz	30,14 / 765,70	28,3	28	1597
6. October ... h. 12	*Pino Santo*, Icod	29,505 / 749,57	25	26	Garachico, Meer	30,353 / 771,11	24	26	740
h. 11	Icod los vinos	29,575 / 751,42	27	27	Garachico, Meer	30,353 / 771,11	24	26	718
3. Juni ..... h. 7 a.m.	S. Jago	27,255 / 692,41	16	16½	Puerto Orotava, 30 Fuſs .	30,25 / 768,49	20	20	2775
5. October ... h. 8	S. Jago, Iglesia	27,377 / 695,54	25	23	Garachico, Meer	30,353 / 771,11	24	24,5	2783
5. October ... h. 10	Paso de Maca, y S. Jago	26,966 / 685,05	27	24	Garachico, Meer	30,394 / 772,05	24	24,5	3243
h. 1	Paso de maca, y S. Juan Lopez Maca Kirche 1702 F.	27,806 / 706,40	25	22	Garachico, Meer	30,304 / 762,14	24	24,5	2302
h. 7 a.m.	Tamaimo	28,43 / 722,24	18	16	S. Juan playa	30,289 / 769,49	32	20	1604
2. Juni ..... h. 3 p.m.	Arguato, Basaltfels	27,235 / 691,90	23	20	Puerto los Christianos ..	30,210 / 767,26	27	27	2764
h. 1 p.m.	Guia	28,334 / 719,74	25	23	Puerto los Christianos ..	30,210 / 767,26	27	25	1715
h. 7 a.m.	Adexe, Castello	29,159 / 740,76	24	20	Puerto los Christianos ..	30,210 / 767,26	27	22	923
27. Mai ..... h. 10 a.m.	Chasna, unterhalb der Kirche .	25,791 / 655,20	16	10	Puerto Orotava, 30 Fuſs .	30,079 / 764,15	20	18	4008
h. 2 m.	Monte Xama	27,81 / 706,51	26	22	Puerto los Christianos ..	30,201 / 767,26	27	25	2215
1. Juni ..... h. 7 a.m.	Chiñama	28,156 / 715,19	16	17,8	Puerto los Christianos ..	30,201 / 767,26	27	20,2	1812

GRAN CANARIA.

1815	Orte der Beobachtung	Barometer	Therm. am Bar C.	Therm. frei C.	Orte der correspondirenden Beobachtung	Barometer	Therm. am Bar C.	Therm. frei C.	Höhe über der Meeresfläche
6. Juli...... h.5 p.m.	VEGA DE STA. BRIGIDA, Iglesia	28,611 726,85	30	26	LAS PALMAS, 40 Fuſs.....	30,12 765,19	23	27	1476
h.4 p.m.	S. MATHEO, Iglesia..........	27,670 702,95	35	26	....	30,12 765,19	23	27	2406
h.3 p.m.	Höchster Weinberg über LECHECUILLO, S. Matheo.........	26,930 684,15	26	26	....	30,12 765,19	23	27	3103
h.11	PICO DEL POZO DE LAS NIEVES	24,378 619,35	25	25	....	30,16 766,41	23	27	5842
h.9 a.m.	CRUZ DEL ROCQUE DE SAUCILLO	24,805 630,17	24	22	....	30,16 766,41	23	25	5306
5. Juli...... h.7 a.m.	VAL SEQUILLO, Iglesia.......	28,462 722,15	25	22	....	30,280 767,43	22	23	1711
14. Juli..... h.10 a.m.	PICO DE VANDAMA..........	28,512 724,34	26	25	....	30,274 769,10	21	26	1722
h.11 a.m.	VANDAMA, Hacienda de la caldera	29,586 751,62	26	26,5	....	30,274 769,10	21	26	693
h.12	VANDAMA, Hacienda del orlo..	28,894 734,04	26	25	....	30,274 769,10	21	26	1332
5. Juli...... h.2 p.m.	TELDE, Baranco............	29,88 759,09	26	24	....	30,208 767,43	22	24	259
17. Juli..... h.2 p.m.	AGUIMEZ..................	29,23 742,58	31	30	....	30,158 766,15	22	30	947
h.5 p.m.	TAMISAS..................	28,04 711,59	31	28	....	30,158 766,15	22	28	2108
h.6 p.m.	PASO DE S. LUCIA, Tiraxana...	27,109 688,72	26	26	....	30,158 766,15	22	27	2961
h.8 p.m.	S. LUCIA, Tiraxana..........	27,983 710,9	28	30	....	30,158 766,15	22	24	2109
18. Juli..... h.9 a.m.	S. BARTHOLOMEO, Tiraxana...	27,476 698,02	31	28	....	30,142 765,75	22	24	2591
h.11 a.m.	PASO DE LA PLATA..........	26,442 671,78	31	28	....	30,142 765,75	22	24	3642
h.3 p.m.	PASO DEL ROQUE DE NUBLO...	25,399 645,24	31,5	28,5	....	30,142 765,75	22	30	4796
19. Juli..... h.6 a.m.	TEXEDA, Cura..............	27,164 690,09	27	24	....	30,252 768,55	22	20	2945
h.11 a.m.	ARTENARA, Iglesia..........	26,492 673,02	32	30	....	30,282 769,31	22	26	3694
20. Juli..... h.9 a.m.	DEGOLLADA DE TAZARTE......	28,150 714,00	28	22	....	30,196 767,20	22	24	2001
11. Juli..... h.12	Sauerquelle TEROR..........	28,699 722,09	31	24	....	30,200 767,22	23	26	1461
	MADONA TEROR............	....	...	...	....	....	...	...	1681
h.3 p.m.	PICO DE LA VIRGARA,........ höchster Gipfel 2756 F.	27,461 697,64	27	24	....	30,200 767,22	23	26	2636
h.10 p.m.	MOJA, Cura...............	28,768 730,84	23	20	....	30,200 767,22	23	22	1338
12. Juli..... h.10 a.m.	AGUA MADRE DE MOJA.......	28,709 729,37	18	19	....	30,220 767,73	21	26	1387
h.4 p.m.	ARUCAS..................	29,480 748,93	26	26	....	30,158 766,15	22	28	2108

PALMA.

1815	Orte der Beobachtung	Barometer	Therm. am Bar. C.	Therm. frei C.	Orte der correspondirenden Beobachtung	Barometer	Therm. am Bar. C.	Therm. frei C.	Höhe über der Meeresfläche
23. September h. 7 a.m.	Buena Vista, Cactusgrenze...	29,207 741,88	24	23,3	Sta. Cruz de Palma, 50 F. H.	30,212 767,53	22	24	925
24. September h. 9 a.m.	Höchster Wein in Treillen, über Breña alta............	28,516 724,44	20	16	....	30,356 771,19	24,5	22	1687
h. 7 a.m.	Höchster *Laurus Indica*, Ostseite der Cumbre..........	26,538 674,19	14	14	....	30,356 771,19	24,5	22	3556
23. September h. 12	Paso de la Lavanda, höchster der Cumbre............	25,769 654,68	15	15,3	....	30,212 767,53	22	24	4255
h. 2 p.m.	*Pino Santo*, Lavanda........	27,370 695,36	20	20	Argual, 1894 Fuſs.......	29,323 744,99	23	24	2727
h. 3 p.m.	Paso Tacande, Iglesia.......	28,182 715,95	25	25,5	....	29,323 744,99	23	24	1980
24. September h. 10 a.m.	Argual..................	29,370 746,14	20	22	Tazacorte, Meer........	30,366 771,44	30	25,5	894
25. September	Caldera, in der Mitte am Bach	27,926 709,45	21,5	26,8	Argual, 894 Fuſs.......	29,348 745,58	20	27	2257
October ... h. 1	Pico del Cedro, über der Caldera in Osten...........	23,404 594,57	19	14,5	Sta. Cruz, Palma 50 Fuſs..	30,284 768,44	24	22	6803
h. 2	Pico de la Cruz, in N. vom Vorigen................	23,134 587,71	18	12	....	30,284 768,44	24	23	7082
	Pico de los muchachos.....	......	...	...	....	......	...	...	7234
h. 10 a.m.	Höchste *Myrica Faya*, gegen Sta. Cruz im Baranco......	26,066 663,82	20	17,5	....	30,248 768,44	24	22	3916

LANCEROTE.

1815	Orte der Beobachtung	Barometer	Therm. am Bar. C.	Therm. frei C.	Orte der correspondirenden Beobachtung	Barometer	Therm. am Bar. C.	Therm. frei C.	Höhe über der Meeresfläche
18. October. . h.10 a.m.	Villa Teguize, unten.......	29,382 / 746,43	29	24,5	Puerto de Naos, 12 F. hoch	30,221 / 767,76	23	23,7	800
21. October. . h.1 m.	Teguize, Beneficiado.......	29,276 / 743,75	23	24,5	....	30,272 / 769,05	25	26	913
18. October. . h.12 m.	Iglesia de las nieves.......	28,341 / 719,95	28	24	....	30,221 / 767,76	23	24	1773
19. October. . h.6 a.m	Haria, Vicario.............	29,345 / 745,56	20	16,7	....	30,280 / 769,25	26	21	811
18. October. . h.5 p.m.	La Corona, Vulcan.........	28,276 / 717,32	24	20	....	30,221 / 767,76	23	24	1837
21. October. . h.9 p.m.	Mancha blanca, Tinguaton...	29,418 / 747,36	21,5	22	Teguize, 913 Fuſs.......	29,240 / 742,83	23	22,2	758
22. October. . h.11 a.m.	Montaña del Fuego, West. .	28,538 / 726,14	21	20	Tinguaton, 758 Fuſs.....	29,364 / 745,98	21,5	21	1471
	Montaña del Fuego, Ost. . .	28,709 / 729,33	21	20	....	29,364 / 745,98	21,5	21	1364
23. October. . h.11 a.m.	S. Bartholomeo, Iglesia.....	29,439 / 747,89	23	22,5	Puerto de Naos.........	30,309 / 769,99	24	23,3	769

IV.

Uebersicht

der

Flora auf den Canarischen Inseln.

O

Flora auf den canarischen Inseln.

Wenn es erwiesen ist, wozu man so leicht geführt wird, seitdem die Aufmerksamkeit der Naturforscher sich mehr auf botanische Geographie gewendet hat, wenn es gezeigt werden kann, wie jede Pflanze, oder doch ihr Typus, den wir mit dem Namen Genus zu bezeichnen pflegen, aus einem Mittelpunkt hervorgegangen ist; strahlenförmig, wenn das Clima sich der Ausbreitung nicht entgegensetzt, band- und zonenförmig, wenn die Temperatur die Verbreitung gegen Süden und Norden beschränkt, so bezeichnen Phänomene auf Inseln diese Strahlen, daher auch ihre Anfänge, bestimmter und genauer, als sie auf grofsen Ländern aufzufinden möglich seyn würden. Denn je näher den Anfängen, um so mehr würden sich die verschiedenen Strahlen durchkreuzen und ihre Verfolgung erschweren. Aber die Flora der Inseln ist arm, und diese Armuth steht in ziemlich geradem Verhältnisse mit ihrer Entfernung vom nächsten Continent. Die Formen der Gewächse jedoch, welche auf ihnen vorkommen, sind gewöhnlich mit denen dieses Continents übereinstimmend. Was also auf entfernteren Inseln erscheint, wird leicht durch nähere Inseln sich nach Mittelpunkten auf dem festen Lande zurückführen lassen; und die Menge und Verhältnisse der Pflanzenformen auf Inseln, die vom festen Lande mehr, oder weniger entfernt sind, werden uns daher gewissermafsen erkennen lassen, welche Formen einer schnelleren und leichteren Ausbreitung fähig, welche hingegen enger ihre Anfänge zu umgeben genöthigt sind.

Es ist daher wohl einiger Aufmerksamkeit werth, aus diesem Gesichtspunkt die Flora dieser Inseln zu untersuchen, und es scheint nützlich, in dieser Hinsicht genau aufzuzeichnen, welche Pflanzen die Natur diesen Inseln zugetheilt hat, und welche Standorte sie einnehmen. Leider fehlt uns indefs diese Aufzeichnung fast überall. Noch können wir nicht sagen, dafs wir mit der Flora einer einzigen Insel des atlantischen Oceans bekannt sind. Und doch können wir mit dieser Aufzeichnung nicht genug eilen, wenn wir noch die Natur in ihrer wahren Gestalt erkennen wollen. Denn überall, wo der Mensch sich ansiedelt, folgen ihm Thiere und Pflanzen seiner Heimath in Menge: Sie breiten sich aus, und verdrängen und ersticken endlich die ursprünglichen Bewohner gänzlich. Dann fragt man vergebens, was denn hier wohl aus dem Schofse der Natur entsprungen, was durch die Cultur eingeführt worden: man vermag es nicht mehr zu sondern, und mufs sich mit Vermuthungen begnügen. Auf St. Helena übertrifft jetzt schon die Menge der eingeführten wildwachsenden Pflanzen die natürlichen bei weitem. Auf der azorischen Insel S. Miguel finden sich jetzt wenig Gewächse, welche der Insel eigenthümlich, und nicht von Portugal oder Brasilien dort hingebracht worden wären, und von den so sonderbar isolirt liegenden Bermudas, von denen es sehr merkwürdig wäre, zu wissen, ob auf ihre Vegetation mehr der Ostpassat von Europa und Afrika her, oder der Golfstrom des mexicanischen Meerbusens gewirkt haben möge, weifs man sehr wenig Pflanzen zu nennen, welche nicht offenbar dem Anbau durch Engländer gefolgt wären.

Gleiches Schicksal erwartet die canarischen Inseln und Madeira. Ganze Geschlechter werden völlig verschwinden, wie die Guanches, die einst diese Inseln bewohnten. Man wird dann nicht mehr wissen, auf welche Art, wo und in welcher Lage diese Pflanzen sich fanden; auf den Inseln selbst wird man eben so wenig Antwort darüber erhalten, als jetzt, wenn man fragt, was ein tapferes Volk, das diese Inseln vor nur dreihundert Jahren, volle hundert Jahre lang gegen kriegserfahrne Spanier vertheidigte, wohl für eine Sprache geredet haben möge. Schon jetzt wächst die prachtvolle *Statice arborea* nur in einigen Gärten

von Orotava, nirgends aber mehr wild, und doch hat man sie, aufser auf Teneriffa, noch niemals gesehen. *Solanum Vespertilio* findet sich nur auf wenigen Felsen, wo es nicht wild scheint. *Bosea Yervamora* steht jetzt nur in Hecken, die Weinberge und Felder umgeben. Der schöne *Arbutus callicarpa*, dessen Früchte gegessen werden, und der einst eine vorzügliche Zierde der Wälder war, ist jetzt so sparsam zerstreut, dafs die Eigenthümer genau die Zahl ihrer Bäume kennen, und man häufig weit reisen mufs, wenn man diesen Baum aufsuchen will. Einen hohen Baum, von trefflich wohlriechendem Holz, dem *Juniperus Oxycedrus* sehr ähnlich, dessen Wälder sonst die Höhen bedeckten, kennt man in Teneriffa nur noch aus einigen vergessenen Stämmen in 9000 Fufs Höhe in der Mitte der verbrannten Wüste am Fufse des letzten Kegels des Pic. In Palma haben sich davon einige Bäume in der fast unzugänglichen Caldera erhalten. Den Spaniern, als sie Teneriffa eroberten, war es zu langweilig, die Menge der Kiefernbäume umzuhauen, welche bis an die See die Abhänge bedeckten; sie brannten sie weg. Die meisten Botaniker, die nach Teneriffa gekommen sind, haben nun auch nicht einmal einen Baum dieser Art gesehen, und es war Christian Smith vorbehalten, mit Bestimmtheit zu zeigen, dafs diese Wälder aus einer eigenen höchst merkwürdigen Species von *Pinus* beständen. — Mit unverantwortlichem Leichtsinn sieht man jetzt Bauern und Hirten die Ericawälder auf den Höhen von Sta. Cruz und S. Andrea zu Kohlen verbrennen, um dadurch einen nur für wenige Jahre einträglichen Acker zu gewinnen. Man zerstört unvorsichtig und auf ewig die Helme der grofsen Destillirgeräthschaft der Natur, durch die allein Fruchtbarkeit, Pracht und Wohlseyn sich über die Insel verbreitet. Es ist der Texobaum, den man ausrottet, *Erica scoparia*, der nur auf diesen Höhen vorkommt. Unter seinem Schutze und nur hier allein erhebt und verbreitet sich das goldgelbe *Exacum viscosum*. Des Schutzes beraubt, wird diese schöne Pflanze verschwinden, und nur noch in botanischen Gärten zu finden seyn. Man wird dann vielleicht glauben, dafs sie mit Unrecht eine canarische Pflanze genannt worden sey, und wird auf diese Art der Flora manches entziehen, das zur Auffindung der na-

türlichen Gesetze ihrer Verbreitung höchst nothwendig ist. — Wie würden aber dagegen diese Gesetze wieder verwirrt werden, wenn man, durch den Namen verführt, z. B. *Phalaris canariensis* für ein canarisches Product halten wollte, das in einem grofsen Theile von Europa wild wächst, aber auf Teneriffa nur allein Ackerpflanze, und nur eines einzigen Ortes ist, oder *Sida canariensis*, welche nie die Wohnungen verläfst, oder *Pelargonium canariense*, *Quercus canariensis W.*, *Hyoscyamus canariensis Carr.*, die man auf diesen Inseln nie sah!

Ehe man es daher wagen darf, Betrachtungen über Verhältnisse der ursprünglichen Flora der canarischen Inseln anzustellen, scheint es nothwendig, die Geschichte der eingeführten Flora zu untersuchen, um beide so scharf, wie es jetzt noch thunlich ist, von einander zu trennen, und die ursprüngliche rein und frei betrachten zu können.

Geschichte der eingeführten Flora.

Die älteste, etwas genaue Nachricht von den canarischen Inseln, ist das Wenige, was wir von ihnen im Plinius finden. Sie läfst zum wenigsten durchaus keinen Zweifel übrig, dafs man unter den glückseligen Inseln keine anderen verstanden habe, als diejenigen, welche wir jetzt unter den Namen der canarischen begreifen.

Nur in Auffindung und in Wiedererkennung der einzelnen Inseln sind die Commentatoren nicht einig, ja es scheint fast, als habe darüber ein jeder seine eigene Meinung. Ich würde es nicht wagen, diese Verschiedenheit in Meinungen zu berühren, oder wohl gar eine eigene Meinung zu äufsern, da mir zu solchen Untersuchungen völlig die Sprach- und Forschkenntnisse fehlen, wenn nicht die richtige Bestimmung dieser Inseln auf die Geschichte der Flora einigen Einflufs hätte, und wenn es mir nicht schiene, dafs mit einiger Kenntnifs ihrer Producte die Nachricht im Plinius sich leicht und ungezwungen entwickeln liefse.

Plinius hatte seine kurze Beschreibung aus dem geographischen Werke des Königs Juba genommen, der, in Rom unter Vorsorge des jüngeren Scipio erzogen, nach seiner Zurückkunft nach Mauritanien, die Kenntnifs von Afrika und seiner Producte zum besondern Gegenstande seiner Forschungen gemacht hatte.

Zwei Leute waren von ihm ganz ausdrücklich in der Absicht nach den glückseligen Inseln gesendet worden, ihre Lage und ihren Zustand zu erforschen. Es ist also hier von keinen Ueberlieferungen, von keinen Erzählungen verschlagener Seeleute oder zufällig in der Nähe gewesener Reisenden die Rede, sondern von unmittelbaren Berichten; und hätte es Plinius gefallen, aus des Königs Beschreibung noch etwas mehr auszuziehen, als er gethan hat, so würden wir vielleicht eben so wenig Schwierigkeit finden, die einzelnen Inseln wieder zu erkennen, als in einer Reise von Borda.

Plinius Auszug ist folgender: *Lib.* VI. *cap.* 37.: *Iuba de Fortunatis ita inquisivit: sub meridie quoque positas esse prope occasum a Purpurariis* DCXXV *mille passuum sic ut* CCL *supra occasum navigetur, deinde per* LXXV *mille passuum ortus petatur. Primam vocari Ombrion, nullis aedificiorum vestigiis; habere in montibus stagnum, arbores similes ferulae, ex quibus aqua exprimatur, ex nigris amara, ex candidioribus potui iucunda; alteram insulam Iunoniam appellari, in ea aediculam esse, tantum lapide exstructam. Ab ea in vicino eodem nomine minorem. Deinde Caprariam lacertis grandibus refertam. In conspectu earum esse Nivariam, quae hoc nomen accepit a perpetua nive nebulosam. Proximam ei Canariam vocari a multitudine canum ingentis magnitudinis, ex quibus perducti sunt Iubae duo: apparentque ibi vestigia aedificiorum. Cum autem omnes copiae pomorum et avium omnis generis abundent, hanc et palmetis caryotas ferentibus ac nuce pinea abundare. Esse copiam et mellis. Papyrum quoque et siluros in amnibus gigni.*

Der P. Hardouin sagt; IUNONIA MAGNA sey die Insel Gomera, IUNONIA MINOR sey wahrscheinlich von den Wellen verschlungen (*forte iam aquis obruta*), CAPRARIA sey Palma, NIVARIA Teneriffa, CANARIA was wir noch Canaria nennen, OMBRIOS endlich die Insel Ferro. Dagegen sagen die Schriftsteller des Landes, der P. Galindo und

Nuñez de la Penna, IUNONIA MAGNA sey Palma, und IUNONIA MINOR Gomera, halten es aber ebenfalls für beinahe erwiesen, daſs OMBRIOS nur die Insel Ferro seyn könne.

Es hat nehmlich ehedem auf der Insel Ferro ein groſser Baum gestanden, ein Tilbaum, *Laurus foetens*, dessen breite fleischige Blätter weit umher einen dichten Schatten verbreiteten. Alle Tage, zwei oder drei Stunden nach Sonnenaufgang, fingen die Blätter dieses Baumes an zu träufeln; — wie ein Regen fielen die Tropfen von Blatt zu Blatt, und sammelten sich unten zur laufenden Quelle. Die Einwohner der Insel, die nicht quellenreich ist, kamen im Laufe des Tages, dies reine Himmelswasser zu holen, und kehrten am Abend mit vollen Krügen zurück. Der Baum ward für heilig gehalten, ein Wunder der Welt. Ein eigener Aufseher, von den Einwohnern angestellt, sorgte für die reinliche Aufsammlung des Wassers in Cisternen, und ordnete die Austheilung an die wasserholenden Menschen. — Dieser wohlthätige Baum stand noch 1689, östlich etwas über dem Städtchen Valverde. Der P. Galindo hat ihn gesehn und beschrieben. Er stand noch lange nachher, aber durch Alter der Menge seiner Blätter beraubt, verlor sich die Wirkung. Das Bedürfniſs nöthigte die Bewohner neue Quellen aufzusuchen, und jetzt ist das Wunder vergessen. — Reisende aber, die bei den canarischen Inseln vorüber dem neuentdeckten Amerika zueilten, vergaſsen, ungeachtet der Menge und Gröſse der Eindrücke, die dort ihre Einbildungskraft erfüllten, den Baum von Ferro nicht, und er ward überall in Europa berühmt.

Dieser Baum, meinte man, sey offenbar jene *Ferula*, aus welcher ein trinkbares Wasser gepreſst werde, und somit die Insel OMBRIOS völlig bestimmt und gefunden.

Andere suchten diese Inseln näher gegen Afrika hin; — Moreri und Eckardt sagen, IUNONIA MAGNA sey Lancerote, IUNONIA MINOR aber die kleine Insel Graciosa, d'Anville aber meint, die Inseln Lancerote und Fuertaventura wären als PURPURARIAE bekannt gewesen, dagegen sey CANARIA die noch jetzt so genannte Insel, NIVARIA Teneriffa, PLUVIALIA Ferro, IUNONIA Gomera, CAPRARIA Palma; ja, Malte-Brun, der viele Meinungen gesammelt und beleuchtet hat,

geht hierin noch weiter, und meint, unter den beiden Iunonien müsse man die kleinen Felsen Clara und Lobos verstehen, OMBRIOS sey Lancerote, CAPRARIA Fuertaventura, CANARIA Canaria, NIVARIA Teneriffa; und die westlicher liegenden Inseln wären den Alten nicht bekannt gewesen. — Von einer Insel scheint doch die gegenüberstehende niemals recht fern, vorzüglich Inseln, die durch ihre aufserordentliche Höhe und Steilheit sich so sehr auszeichnen. Clara, Alegranza und Lobos können in solcher Nachbarschaft auch dem ungeübtesten Seefahrer nie anders erschienen seyn, als das, was sie wirklich sind, als einzelne Felsen im Meer.

Wenn wir die Stelle im Plinius etwas genauer betrachten, so finden wir darin zwei Inseln durch Eigenthümlichkeiten bezeichnet, welche aus ihrer besonderen Natur entspringen, und von ihnen nicht getrennt werden können. NIVARIA durch den immerwährenden Schnee und die daher entstehenden Nebel, OMBRIOS durch ihren Namen. Jene kann nur Teneriffa seyn: der Schnee bleibt auf dem Pic häufig bis im Mai liegen; auf Gran Canaria niemals, oder nur in seltenen Jahren für wenige Tage, und auch auf Palma ist Schnee nur im Januar wenige Wochen lang sichtbar. Die Nebel steigen den ganzen Sommer hindurch täglich vom Meere auf und umhüllen zwischen 8 und 9 Uhr den Gipfel des Pic; man sieht daher die Insel Teneriffa, von Canaria und selbst von Fuertaventura aus, täglich mit Nebel bedeckt, sie verdient also wohl den Namen der Schnee- und Nebelbedeckten, und gewifs darf in ihrer Nähe selbst Palma nicht auf solchen Namen Anspruch machen. Auf Ferro, auf Lancerote oder Fuertaventura ist der Schnee eben so unbekannt, als in der libyschen Wüste. —

Dafs aber OMBRIOS dieselbe Insel sey, die Plinius, in einer anderen Nachricht, PLUVIALIA genannt hatte, daran ist kaum zu zweifeln; der Name ward ihr gegeben, weil sie nur durch den Regen ihren Bedarf an Wasser erhielt, „*in Pluvialia non esse aquam, nisi ex imbribus.*" — So ist es noch auf Lancerote und Fuertaventura. Auf der ersteren vorzüglich wird am Ende des Sommers das Wasser aus den Cisternen theuer verkauft, und nicht selten nöthigt blos der Mangel an Wasser Tausende von Einwohnern, ja zuweilen fast

die ganze Bevölkerung der Insel, zur schnellen Flucht nach Canaria oder Teneriffa, oder zum gänzlichen Auswandern nach Buenos Ayres, wo man sie, als fleifsige und unverdrossene Arbeiter, mit offenen Armen empfängt. Mehr als fünftausend Menschen, welche die Gegend der Hauptstadt Teguize und des Seehafens Porto de Naos bewohnen, haben wahrscheinlich noch nie Wasser aus einer Quelle oder aus einem Brunnen getrunken. Man fragt erstaunt, was wohl die Menschen bewegen kann, ein so verbranntes und zurückstofsendes Land zu bewohnen, in welchem jeder Baum gegen die tödtende Seeluft in einem Schilderhause versteckt und wie das Vieh getränkt werden mufs, und in dem auf der dürren Wüste umher die wenigen Kräuter statt der Blätter mit langen Stacheln besetzt sind. Doch nach neun Monaten erscheint endlich an dem bisher fortwährend wolkenlosen und ausdörrenden Himmel, am Ende des Octobers und im November, von Süden her, Regen. Sogleich sind die Hacken in Arbeit, Steine zu lockern; dem Hacken folgt unmittelbar und vielleicht am nehmlichen Tage die Saat, und nur vier Tage darauf ist, wie durch Zauberei, der kahle Boden vom aufgegangenen Weizen zu einer grünen Wiese geworden; und wo nicht Weizen, da bedecken die breiten, mit glänzenden Crystallen besetzten Blätter der Eispflanze, des *Mesembryanthemum crystallinum*, Thäler und Abhänge. Drei Monate später giebt der Boden den gesäeten Weizen dreifsig- ja auch wohl vierzigfältig wieder; die zur Barilla eingeäscherte Eispflanze liefert Tausende von Centnern eines theuer verkäuflichen Products, und ein reicher Ueberflufs von Weizen wird nach Teneriffa, Palma und Ferro geführt. — So wird die wasserleere und wüste Insel durch wenige Regen zur reichen Kornkammer für Inseln, die das ganze Jahr hindurch mit dem Reichthum der Natur bedeckt zu seyn scheinen. — Es hat etwas Gefälliges, dem Gefühl Wohlthuendes, eine so dürre Insel nach ihrem Wohlthäter, Pluvialia, Ombrios, die Regeninsel, genannt zu sehen. —

Auf dieser Insel Ombrios sollen sich nun die beiden *Ferulae* befinden, von denen die dunklere einen bitteren, die hellere dagegen einen unschädlichen, trinkbaren Saft liefert. Viera, der auf den

Canarischen Inseln geboren und mit ihnen sehr wohl bekannt war, hat schon vor vierzig Jahren gefragt: warum man nicht glauben solle, dafs diese *Ferulae* die Pflanzen sind, welche wir jetzt *Cardon* und *Tabayba* nennen? Zwei Arten von Euphorbien, beide den Inseln eigenthümlich, und, auch nach Viera's Versicherung, nirgends gröfser und häufiger, als in dem südwestlichen Theile von Lancerote, *Euphorbia canariensis* und *Euphorbia balsamifera*. Beide wachsen vereint in der warmen und brennenden Region, welche ich mit dem Namen der Region der afrikanischen Formen bezeichne, bis gegen 15 Fufs oder wie Feigenbäume hoch, wo ihnen das Clima zuträglich genug ist. Auf Teneriffa ist es für sie nicht warm genug, und die *Euphorbia balsamifera* ist dort nur klein: auf Palma findet sie sich nur im westlichen Theile, auf Ferro ist sie wahrscheinlich auch selten, und auf Canaria findet man sie in derselben Gröfse, wie auf Lancerote, nur im südlichen Theile, in den Thälern von Arguaneguin und Mogan. Beide Euphorbien sind ausgezeichnet durch den Reichthum an Milch, den sie enthalten, welche bei nur schwacher Verwundung wie ein Strahl hervorbricht und lange fortläuft, vorzüglich in der *Tabayba*, deren Rinde, durch die Milch aufgeschwellt, ganz weifs und glänzend erscheint. Die Milch des *Cardon*, der *Euphorbia canariensis*, ist brennend ätzend und scharf, so wie es Plinius beschreibt, und würde wohl von niemanden ohne übele Folgen verschluckt werden. Die Milch der *Euphorbia balsamifera* dagegen ist, eine sonderbare Anomalie in dieser Familie, so unschädlich süfs, dafs man sie nicht fürchtet, und die Einwohner sie gewöhnlich zu Gallert verdicken, um sie dann gelegentlich als eine Paste zu geniefsen. Eben deswegen wird sie *Tabayba dulce* genannt. Das durch die Saftcanäle schwammige Holz wird in der Weingegend zu Pfropfen auf Bouteillen gebraucht, wozu man das Holz einer andern Euphorbienart ohne Nachtheil nicht anwenden könnte. — Der ganze Baum ist sehr merkwürdig, von den Botanikern wenig gekannt und fast gar nicht beschrieben. Der Stamm erhebt sich zuerst, wenn auch sehr gekrümmt, ohne Aeste; dann aber vertheilen sich eine grofse Menge Zweige umher, die sich wieder in unzählbare kleinere zerspalten.

Nirgends sind Blätter zu sehen, aufser am äufsersten Ende der Zweige, wo sie umherstehen. Sie sind kurz, lanzetförmig und schmal, grau und an der Spitze mit einem kleinen Stachel besetzt. Die Blätter, welche unmittelbar die Blume tragen, sind etwas breiter, eiförmig, blasser, etwas fleischig, und fallen nach der Blüthe ab; es sitzt nur eine einzige gelbe Blume, mit runden Petalen, darin, die eine grofse Frucht hervorbringt, wenn man sie mit anderen Euphorbienfrüchten dieser Insel vergleicht. Die Oberfläche der Frucht ist mit kurzen Haaren bedeckt.

Noch mehr gehört der *Cardon* zu den abentheuerlichsten Formen der Natur. Seine dunkelgrünen Zweige erheben sich, völlig blattlos, alle zugleich aus einer gemeinschaftlichen Wurzel, biegen sich im Halbcirkel über den Boden hin, und steigen dann, in verschiedener Entfernung vom Anfang, senkrecht herauf, so dafs sie, sagt Viera sehr richtig, dem Baume das Ansehen eines ungeheuren Kronleuchters, mit einer grofsen Menge aufgesteckter und angezündeter Lichte, geben. Die einzelnen Aeste haben wohl einen halben Fufs im Umfang und sind Prismen von vier, oder gewöhnlicher, von fünf Seiten. Ihre Kanten sind, der ganzen Länge nach, mit zwei kurzen Stacheln besetzt. Am Ende dieser dicken, eckigen, fleischigen Aeste brechen die scharlachrothen Blüthen hervor, die in der Ferne einer glühenden Kohle ähnlich sind. Höher hinauf zertheilen sich ältere Aeste, und bilden wieder abgesonderte kleinere Kronleuchter auf dem gröfseren. Oder der Baum steht an dem Abhange eines Felsens, an welchem die Aeste in den wunderbarsten Curven herabfallen und sich senkrecht wieder erheben. Oder er wächst auf einer ebenen Fläche, und die Aeste, von Alter und Schwere ganz zu Boden gedrückt, erheben sich erst in einer grofsen Entfernung vom Mittelpunkt wieder, wodurch der sonderbare Anblick eines kleinen Waldes von lebendigen fünfseitigen Prismen entsteht. — Es ist hier nichts, was uns eine sonst gewöhnliche Form eines Busches oder eines Baumes zurückrufen könnte, selbst die Blumen auf der Spitze nicht, denn auch noch in der Nähe möchte man sie für Knöpfe halten, mit welchen diese abentheuerlichen Aeste besetzt sind.

Dafs Juba's Abgeordnete diese Bäume und ihren in der Wirkung so sehr contrastirenden Saft als Eigenthümlichkeiten besonders auszeichneten, war eine fast unausbleiblich nothwendige Folge ihrer Anwesenheit auf der Insel. Im Mela sind diese Bäume zu Quellen geworden, von denen die eine durch ihr Wasser den Mund zusammenzieht und tödtet, die andere ins Leben wieder zurückruft.

Noch soll in Ombrios in den Bergen eine Lagune gewesen seyn; Viera meint, das passe sich mehr auf den Sumpf, den man auf Lancerote „*la gran Mareta*" nennt, als auf irgend einen anderen Ort dieser Inseln. Inzwischen müssen die Verwüstungen des Vulcans vom Jahre 1730, die den dritten Theil der Insel bedeckten, in dieser Hinsicht sehr viel verändert haben.

Und wenn wir nun Ombrios und Nivaria als zwei bestimmte feste Punkte betrachten, so werden sich die übrigen Inseln sehr leicht ordnen und bestimmen lassen; vorzüglich, wenn wir voraussetzen, man habe sie in der Reihenfolge genannt, was doch in solchen Fällen gewöhnlich zu seyn pflegt.

Iunonia magna, die zweite Insel, wird daher Fuertaventura seyn müssen; in der That ist sie die längste und nach Teneriffa die gröfste von allen canarischen Inseln.

Iunonia minor würde Canaria seyn; sie ist der ersteren ganz nahe und kleiner. Die runde Insel Canaria mufs in der That jedem um vieles kleiner erscheinen, der sie von Fuertaventura aus sieht.

Dann folgt Capraria; Teneriffa kann es nicht seyn, wir haben es als Nivaria bestimmt. Es kann also mit diesem Namen kaum eine andere Insel, als Ferro, belegt werden. Sie wird von Canaria aus gesehen und liegt auch in der Richtung des Aufzählens. Grofse Eidechsen sollen sich dort finden, „*lacertis grandibus referta*". Die kennt man nun freilich nicht mehr; — aber auffallend ist es doch, dafs Bontier, der Beichtvater Johann von Bethencourts, des ersten Eroberers dieser Inseln, bei dem keine Spur zu finden ist, dafs er die Beschreibung des Plinius gekannt, am wenigsten sie in seinen Berichten vor Augen gehabt habe, wenn er von Ferro redet,

wo er sich selbst befand, sagt, dafs man dort fände „*des lézards, gros comme des chats et bien hideux à regarder*". Von anderen Inseln erwähnt er sie nicht.

Im Angesicht von Iunonia minor und Capraria liegt Nivaria, welches den Bestimmungen jener, als Canaria und Hierro nicht entgegen ist.

Endlich folgt Canaria, welche ganz nahe bei Nivaria liegt, und ihren Namen von der Menge grofser Hunde erhalten hatte, die sich, nebst einigen Trümmern von Häusern, dort fanden. Beides characterisirt die Insel nicht. Allein es kann nur Palma seyn; denn diese Insel ist zu hoch und zu grofs, und der Insel Nivaria in ihrer ganzen Ausdehnung zu sehr im Gesicht, um vergessen werden zu können.

Eine Insel von den sieben gröfseren ist offenbar im Plinius übergangen, da er nur sechs nennt; ein Blick auf die Charte zeigt hinreichend, wie leicht Gomera von Lancerote aus übersehen werden konnte, vorzüglich wenn die Gesandten, wie es ganz wahrscheinlich ist, nicht selbst alle Inseln, sondern nur die vornehmsten besuchten. Gomera ist von drei Seiten durch das höhere Teneriffa verdeckt, und auch von Westen her fliefst sie in der Ansicht mit der gröfseren Insel zusammen. Sie scheint immer nur ein Theil und Anhang von Teneriffa zu seyn.

Ich kann es mir nicht versagen, der Sonderbarkeit zu gedenken, dafs in diesem Bericht auch nicht eine Spur von Bewohnern der Inseln vorkommt; dagegen aber wohl von Ruinen und von einem Volke, das Hunde dorthin mitgebracht hatte; denn Hunde erreichen auf andere Weise so weit entlegene Inseln nicht. Guanches oder Berberen, die späteren Bewohner, konnten dies nicht seyn; denn Guanches haben nur in Höhlen, nie in Häusern gewohnt. Was sind dies für Menschen gewesen? und was konnte sie bewegen, ein so glückliches Clima wieder zu verlassen? waren es vielleicht einzelne verschlagene, nach ihrer Heimath zurückgekehrte Familien?

Aepfel, Datteln und Pinien wuchsen damals auf diesen Inseln in Menge. Die Pinienfrucht erkennen wir leicht in den Früchten des *Pinus canariensis*, dessen Bäume noch lange nachher selbst die See-

küsten der gröfseren Inseln bedeckten; eben so die Aepfel in der Frucht des *Arbutus callicarpa*, welche wie die Aepfel zu allen Zeiten gegessen wurde. Wirkliche Aepfel, den nordischen gleich, gedeihen nicht wohl in dem Clima der canarischen Inseln. Dafs aber Palmen auch damals schon und sogar in Menge vorkamen, ist sehr bemerkenswerth, und macht es sehr wahrscheinlich, dafs diese Bäume, die Zierde der Wüsten, ihren Weg zu den Inseln von selbst fanden, und nicht eingeführt sind. Vielleicht trugen die Wellen die Früchte dorthin.

Wir erhalten daher durch die wenigen Worte im Plinius eine ziemlich deutliche Vorstellung von dem Zustande dieser Inseln zu den Zeiten des Königs Iuba; eine Nachricht, die um so schätzbarer ist, da wir nun in vollen 1400 Jahren auch nicht einen Bericht eines Augenzeugen mehr erhalten. Indessen hatte sich hier ein armes Volk festgesetzt, wahrscheinlich aus der Wüste, von der nächsten Küste Afrika's verschlagen; sie hatten sich Wohnungen in die Felsen gegraben, und lebten von den Früchten der Insel, von der Milch der Ziegen, die sie wohl mitbrachten und von wenigem Ackerbau. Man sagt, dafs sie Weizen *Yrichen* nannten, daher müssen sie wohl Weizen gebaut haben. Dagegen sagt aber Cadamosto ausdrücklich (*Ramusio* I. 98.), auf allen canarischen Inseln werde nur Gerste gegessen und kein Weizen, selbst auf Lancerote nicht, und wiederholt bei Teneriffa, das damals noch nicht erobert war, die Einwohner lebten von Gerste, vom Fleisch und von der Milch der Ziegen, und von einigen Früchten, vorzüglich von Feigen. Fast möchten wir glauben, der berühmte Reisende irre hierin; denn Bontier nennt ausdrücklich *Forment*, Weizen, unter den Kornarten der Bewohner von Gran Canaria (p. 127). Dagegen belehrt uns Viera, dafs schon Johann von Bethencourt zwei Schiffe nach dem festen Lande von Africa, wahrscheinlich nach Mogador schickte, um von dort Weizen für Lancerote zu holen. Auch der P. Espinoza, der nur wenig später schrieb, leugnet die Cultur des Weizens, oder diese Kornart müsse sich in späteren Zeiten wieder verloren haben, was doch nicht wahrscheinlich sey (Viera I, 134). Immer kann die Cultur nur sehr unbedeutend gewesen seyn, und dann wohl nur

ausschliefslich auf Canaria. Denn Bethencourt's Sendung beweiset hinreichend, dafs in dem Weizenland Lancerote diese Kornart nicht im Ueberflufs war. — Gewisser, sagt Viera, ist es, dafs die Guanches Wicken (*Arvejas*) und Bohnen kannten; und dann auch nichts weiter. Daher haben sie in den 1400 Jahren ihres Besitzes nur gar wenig Einflufs auf die Flora der Inseln gehabt, vielleicht nur einige Ackerpflanzen der Gerste eingeführt, vielleicht *Heliotropium plebejum, Buphthalmum aquaticum* oder *Teucrium Iva,* vielleicht auch *Chenopodium ambrosioides,* womit die Mumien ausgefüllt wurden, und das nur im nächsten Afrika wächst und auf den Inseln nur in der Nähe cultivirter Orte; aber durchaus keine Bäume. — Es ist eine merkwürdige Erscheinung in der Geschichte der Menschheit, dafs ein Volk, das nicht nomadisch, sondern an einen Ort festgebannt ist, sich so viele Jahrhunderte erhalten kann, ohne auch nur den geringsten Grad der Cultur zu überschreiten. Ist es nicht wunderbar, dafs diese Menschen Inseln um sich her sehen konnten, ohne je auf den Gedanken zu gerathen, die Bäume ihrer Wälder auszuhöhlen, und auf einem fast ruhigen Meere von Insel zu Insel zu fahren? — Der verschiedene Zustand, der ganz verschiedene Dialect jeder Insel, der wenige Antheil der einen an dem Schicksal der andern, beweist hinlänglich, dafs keine Gemeinschaft unter ihnen war, und nie finden wir in der Geschichte von Bethencourts oder Peter de Veras Feldzügen eines einzigen Canots erwähnt. — Was die Industrie dieser Menschen hervorgebracht hat, ist von der gröbsten und einfachsten Art. Fast unbereitete Pflanzenfasern sind zum lockeren Gewebe vereinigt. Kein Werkzeug ist uns geblieben, welches auf den geringsten Grad von Erfindung deutete. Und doch fehlte es ihnen nicht an Geist, wie die tapfere Vertheidigung gegen die Spanier auf Canaria, auf Teneriffa und Palma hinreichend beweiset.

Eine Tradition erzählt, dafs in der Mitte des 14ten Jahrhunderts Mallorkesen nach Gran Canaria kamen, aber, dort zurückgehalten, endlich von den Einwohnern getödtet wurden. Sie hatten Feigen auf ihrem Schiffe, und durch sie verbreiteten sich diese Bäume auf der Insel, was wohl nicht unwahrscheinlich ist. Denn nicht mehr als

sechzig Jahre nachher erschienen die Franzosen zuerst an der Küste von Canaria, und die Begebenheit der Mallorkesen konnte ihnen daher sogar noch von Augenzeugen selbst erzählt werden. Die Eingebornen, welche an die Küste herabkamen, sie zu empfangen, brachten ihnen Feigen. — Doch, wie kamen sie nach Teneriffa herüber? Cadamosto sagt bestimmt, Feigen sey eine Hauptnahrung der Einwohner von Teneriffa.

Bontier's Berichte vom Jahre 1403 liefern uns, seit Plinius, wieder das erste etwas zuverlässige Bild dieser Inseln, und aus ihm lernen wir einige höchst wichtige Thatsachen für die Geschichte der Flora. —

Nach der fast friedlichen Unterwerfung der Insel Lancerote wagten die französischen Abentheurer noch nicht die gröfseren Inseln anzugreifen; aber Gadifer de la Salle ging nach der Insel Ferro, die, zu klein, nicht Widerstand zu leisten vermochte. Da fand er an der Küste ein dürres, aber im Innern ein hohes, doch schönes Land, ,,*et bien délectable*'', mit immergrünen Wäldern (gröfstentheils vom Tilbaum, *Laurus foetens*), und mit einer so grofsen Menge Kiefern besetzt, dafs er ihre Anzahl wohl auf hunderttausend schätzt, und die meisten so dick, dafs zwei Menschen sie nicht umklaftern konnten. Jetzt sind nur noch wenig Kiefern auf Ferro, und es könnte wohl bald eine Zeit kommen, in welcher man es in Frage stellte, ob wohl diese Bäume so weit westlich und nach einer so kleinen Insel sich mögen ausgebreitet haben. — Unter den Hausthieren der wenigen Einwohner werden aufser den Ziegen auch Schweine und Schaafe genannt, und als Gadifer de la Salle im Juli 1404 bei Arguaneguin auf Gran Canaria landete, versprachen die Einwohner ihm Schweine zu bringen. Diese Thiere werden gewöhnlich nicht unter denen genannt, welche die Guanches besafsen. Schaafe sind auch noch jetzt selten auf den Inseln, denn man bedarf ihrer nicht.

Johann von Bethencourt landete nur auf kurze Zeit auf der Westküste von Palma. Da sah Bontier Drachenbäume und andere, ,,*portant lait de médecine*''. Die Letztere war die *Tabayba dulce, Euphorbia balsamifera,* die er schon von Lancerote und Fuertaventura

her kannte. Denn, so wie Juba's Gesandten, waren auch ihm diese *Ferulae* merkwürdig: „*le pays est moult garni de bois, qui porte lait de grande médecine en manière de baume* (wozu es auch noch jetzt die Apotheker gebrauchen), *et autres arbres de merveilleuse beauté, qui portent beaucoup de lait et sont carrés de plusieures carres,*" welches der *Cardon, Euphorbia canariensis,* ist (p. 129). — Die Drachenbäume werden unter den Bäumen von Canaria ebenfalls aufgeführt, und in der That brachten die Bewohner der Insel bei ihrer ersten Zusammenkunft mit den Neuankommenden für 200 Golddublonen Werth an Drachenblut mit herunter, welches sie für Fischhaken und altes Eisenwerk hingaben. — So wuchsen also diese merkwürdigen Bäume wahrscheinlich schon ursprünglich wild, oder waren doch gewiſs schon vor diesem Volke von dem festen Lande herübergebracht, und auf keinen Fall durch Portugiesen oder Spanier von Ostindien her, wo erst ähnliche Formen wieder vorkommen, und wo man sogar geglaubt hat, denselben Baum wiederzufinden.

Auch Oelbäume sah Bontier auf Canaria und selbst auf Fuertaventura. Jetzt sind sie überall selten, und in besonderer Schönheit nur noch bei dem Dorfe Tamisas in der Mitte von Gran Canaria zu finden. Aber hier sind sie auch groſs und hoch wie Stralauer Weiden, und in hinreichender Menge, so daſs man wohl zu glauben berechtigt ist, sie gehören dem Lande eigenthümlich.

In Fuertaventura waren ihm vorzüglich Bäume auffallend, die an Bächen und an den Küsten in dichten Büschen wuchsen. Sie schwitzten ein Gummi aus, lieferten nur ein schlechtes Holz, waren, ihren Blättern nach, dem Heidekraut ähnlich, und wurden „*Tarhais*" genannt. Und noch jetzt sind diese Bäume auf Fuertaventura besonders häufig. Es ist eine Art von *Tamarix*, die Decandolle von *Tamarix gallica* nicht verschieden glaubt, die aber Willdenow, und wahrscheinlich wohl mit mehrerem Rechte, als eine eigene Art, unter dem Namen *Tamarix canariensis*, beschrieben hat.

Teneriffa blieb den Franzosen eine unerreichbare, verschlossene Insel. Sie haben sie umfahren, aber immer nur aus der Ferne gesehn. Bontier nennt sie ein Land, das überall bis zum

Ufer des Meeres mit dichter Waldung bedeckt ist. So würde man sie jetzt nicht beschreiben.

Am 29. April 1483, volle achtzig Jahre nach dem ersten Angriff, vollendete Pedro de Vera die Eroberung von Canaria. — Gleich darauf wurden die Guanches aus ihren Besitzungen vertrieben, und das Land an Soldaten und an Spanier vertheilt. Mit der bewunderungswürdigen Thätigkeit und Industrie, welche damals die Spanier vor allen andern Nationen auszeichnete, versetzte nun der General hierher aus Spanien und von der Insel Madeira alle Arten von Fruchtbäumen, von Garten- und Feldfrüchten, und vorzüglich Zuckerrohr. Prinz Heinrich der Seefahrer hatte es aus Sicilien nach Madeira verpflanzt; Siciliens Clima war ihm nicht besonders günstig, auf Madeira gedieh es weit besser, noch besser auf Canaria. In wenigen Jahren sah man überall Zuckerpflanzungen, wo ein Bach auf das Land geführt werden konnte, und eilf Zuckermühlen waren unaufhörlich in Thätigkeit. Die Kiefern-, Lorbeer-, Terebinthen- und Lentiscuswälder wichen der Cultur, und die Thäler füllten sich mit Ceratonien, Pfirsichen, Granaten und Orangen. — Mit dem spanischen Korn erschienen spanische Pflanzen, und die europäische Flora ward hier zum erstenmale mit der afrikanischen vermengt.

Durch die Schlacht von Vittoria unterwarf sich Alonzo de Lugo die Insel Teneriffa, und gleich darauf, am 25. Juli 1495, legte er den Grund der neuen Stadt S. Cristoval de la Laguna. Wie auf Canaria, vertheilte er auch hier das Eigenthum der Guanches unter seine Soldaten, und nöthigte die vorigen Besitzer, die Knechte der neuen Eigenthümer zu werden. Seine Verordnungen für den Anbau des Landes waren jedoch sehr weise. Nichts, was einer guten Cultur fähig zu seyn schien, blieb unversucht; selbst Castanien wurden eingeführt und über der jetzigen Stadt Orotava gepflanzt. Die Kiefern- und Ericawälder wurden ausgerottet, und die Castanien bilden dort jetzt einen Wald, der durch meistens europäische Blumen, die er beschützt, seinen Ursprung verräth. Nur unter den Castanien findet man die Erdbeere, *Fragaria vesca*, die hier noch reife und nutzbare Früchte trägt, auf St. Helena

Q 2

nicht mehr; nur hier wächst *Valerianella olitoria, Myosotis oblongata, Satyrium diphyllum,* und in vorzüglicher Menge, *Helianthemum guttatum.* — Auf den Aeckern der Höhe ersc. ienen nun *Sherardia arvensis, Silene maritima, Papaver somniferum, Myagrum hispanicum, Raphanus sativus;* Pflanzen, welche der Natur dieser Inseln durchaus fremd sind.

Im Jahre 1503 theilte Alonzo de Lugo das ganze Val Taoro, das Thal von Orotava, in kleine Parcellen, und gab es seinen Officieren, mit der ausdrücklichen Bedingung, Zuckerohr darauf zu bauen. Dies wollte jedoch nicht so gelingen, wie auf dem wärmeren Canaria. Schon im Jahre 1507 überzeugte sich der Gouverneur selbst, dafs der Weinbau viel einträglicher sey, und das ganze Thal ward mit Weinreben bepflanzt. Man holte sie von Madeira, wohin sie der Prinz Heinrich von Candia und aus dem Pelopones hatte versetzen lassen. Auf diese Verpflanzung deutet noch jetzt der Name des „Malvasiers" von Icod, Reben von Malvasia. Mit ihnen fanden griechische Pflanzen den Weg zu den Inseln: *Anethum foeniculum, Coyx lachrima, Rumex bucephalophorus, Rumex spinosus, Panicum crus galli,* und wahrscheinlich auch *Delphinium Staphysagria.*

Alonzo de Lugo hatte das Verdienst, den Weinstock den Tropenclimaten am meisten genähert zu haben. Noch immer bleiben die einträglichen Weinberge von Golfo, auf der Insel Ferro, unter 27° 48′, die südlichsten der nördlichen Halbkugel und das Extrem der Weincultur gegen die Linie; denn die Weinstöcke von Abuschähr stehen schon unter 29° 2′, und werden in Brunnen versteckt, um sie gegen die Sonne zu schützen (Niebuhrs Reise II. 99.); Shiraz liegt unter 29° 36′ und am Vorgebirge der guten Hoffnung geht schwerlich der Weinbau über 32° hinaus.

Auch Producte südlicherer Länder wurden frühe nach den Inseln verpflanzt. Die vielen Zuckerpflanzungen und Mühlen auf Canaria, erforderten zu ihrer Bearbeitung mehr Hände, als man aufbringen konnte. Da holte man Sclaven von der Küste Guinea, und mit ihnen kam von dort die unschätzbare „*Musa*", der Bananenbaum. Gonzalo Fernando de Oviedo erzählt in seiner Geschichte von Indien, dafs schon im Jahre 1516, nur dreiundzwanzig Jahre nach Er-

oberung der Insel, der P. Tomaso de Berlánga, Bischof von Castillo del Oro, auf seiner Reise nach S. Domingo, diesen Baum mit sich über das Meer führte, zum unbeschreiblichen Nutzen für Amerika, wo er nun über das ganze feste Land verbreitet ist. — Wie gern würde man sich dem Vergnügen über diese Nachricht bei dem Gedanken hingeben, dafs diese *Musa* ein reiches Aequivalent für das treffliche Geschenk der Ertoffel sey, wenn nicht Humboldt erwiesen hätte, dafs mehrere Arten der *Musa*, und besonders wahrscheinlich die vorzüglichste von allen, der *Arton,* schon vor der Entdeckung von Amerika dort einheimisch waren und benutzt wurden (*Nouveau Mexique* III, 24.). Oviedo sagt, er habe die *Musa* im Convent der Franciscaner zu las Palmas auf Canaria selbst gesehn. Es mochte daher wohl schon lange seyn, dafs man sie eingeführt hatte. Wo jetzt Bäche die wärmere Region der Inseln erreichen können, oder Quellen entspringen, sind sie gewifs von Bananenbäumen umgeben, ja in einigen Thälern scheinen sie gar nicht mehr gepflanzt zu seyn. So findet man es am quellenreichen Ufer von la Rambla bei Orotava auf Teneriffa, so ist es im reizenden Thale von Ygueste. Die Sclaverei, mit welcher man zugleich den schönen Baum auf den Inseln einführte, ward glücklicherweise von Amerika her wieder vertrieben. Der Zuckerbau ward sehr schnell nach S. Domingo versetzt, und mit so viel Glück und Erfolg, dafs Canaria's Zuckerernten nicht mehr mit den amerikanischen zu concurriren vermochten. Nach hundert Jahren waren schon fast alle Pflanzungen in Mais- und Weizenfelder verwandelt. Die Neger verloren sich; es blieb von ihnen nur eine kleine Colonie übrig, die, ganz abgesondert, in Felsenhöhlen über Tiraxana auf Gran Canaria, sich anbaute. Dort wohnen sie noch; selten und vielleicht in einer Reihe von Jahren erst, kommt einer von ihnen nach der Stadt las Palmas herunter, und erweckt dann ein immer erneuertes Erstaunen über die schwarzen Canarier, denn mit der Erinnerung an die Zuckercultur hat man auch die an ihren Ursprung gänzlich verloren. Zuckerrohr wird jetzt nur noch auf der Insel Palma gebaut, um den Nonnenklöstern der Stadt das nöthige Material zu ihren Confituren zu liefern.

Aus Amerika zurückkehrende Schiffe verbreiteten sehr bald zwei Gewächse, welche jetzt über den ganzen Süden von Europa einheimisch geworden sind, und die nun wesentlich zur Flora der canarischen Inseln gehören, nämlich *Cactus Opuntia* und *Agave americana*. Jene, die einen trocknen und dürren Boden vorzüglich zu lieben scheint, wird in den heifsen Monaten am Ende des Sommers durch ihre saftige Frucht den Bewohnern der Gegenden, die genöthigt sind, meilenweit her ihr Trinkwasser zu holen, eine grofse Erquickung; daher sind bewohnte Orte jederzeit mit einer grofsen Menge Cactusstauden umgeben. Auch die *Agave* wird nicht ungern gesehn. Ihre Blätter dienen häufig zur Bedeckung kleiner Hütten, ihre Blüthen werden begierig von Kindern gegessen und die Fasern der Blätter werden zu mannigfaltigen Geweben verarbeitet. In Gran Canaria, gegen das Innere, sind die Wege zu beiden Seiten mit solchen Pflanzen besetzt, aus deren weit ausgebreiteten Blätterrosen die Blumenstiele in langer Reihe, wie Candelaber, hervorsteigen. Viele Bewohner der Höhlenstadt Atalaya, wo zweitausend Menschen in dem Innern der Erde ohne Spur eines Hauses wohnen, sammeln die Blätter und verarbeiten sie zu Matten, zu Gurten und Stricken, welche dann überall über die Inseln verführt werden.

Den Bau der Bataten (*Convolvulus Batatas*) verdanken die Inseln ebenfalls der Verbindung mit Amerika; doch hat er sich nie sehr weit ausbreiten können; denn Bataten erfordern zu ihrem Gedeihen einen häufig gewässerten Boden, und eine Mitteltemperatur, welche nie unter 15 Grad R. herabsinkt; zwei Bedingungen, welche vereint nicht häufig gefunden werden können. Nur in S. Andrea auf Teneriffa, in Tazacorte auf Palma und in wenig Gegenden von Canaria werden diese Früchte gebaut, Ich habe indefs nicht bemerkt, dafs durch sie andere Pflanzen von Amerika wären eingeführt worden. welches bei der starken Bearbeitung der Bataten auch nicht leicht möglich ist. Oder sollte vielleicht mit den Bataten jene wunderbare *Bowlesia* (*Drusa*) *oppositifolia* eingeführt worden seyn, deren wenige ähnliche Arten nur in Peru vorkommen, und die auf Teneriffa nicht mit wilden, sondern nur mit Ruderatpflanzen ver-

einigt gefunden wird. Ein Geschlecht, so sonderbar in seiner Form, dafs man nur schwer sich entschliefst, die verschiedenen Arten desselben durch die Natur selbst an so entlegene Punkte der Welt hingeworfen zu glauben. —

Endlich, und vielleicht von allen am spätesten, ward auch die Ertoffel angebaut. Es ist in Erinnerung geblieben, dafs sie Don Juan Bautista de Castro im Jahr 1622 aus Peru mitbrachte und auf seine Besitzungen in Icod el alto versetzte. Dort wird sie noch jetzt in ansehnlicher Menge und mit vieler Vorsorge gepflanzt, und von dort ward sie nach Canaria, Palma und Ferro verbreitet. Indefs gedeiht sie dort nicht wohl.

Welches Hesperidenland wäre nicht Teneriffa geblieben, würde es nicht immer mehr geworden seyn, hätte Alonzo de Lugo's Eifer im Anbau der Insel etwas mehr die Oeconomie der Natur auf Inseln beachtet! Er selbst war genöthigt, einige Verordnungen zu machen, um die wilde Wuth zu steuern, mit welcher die Wälder vernichtet wurden; allein er hätte es noch erleben können, dafs man die Wälder, die sonst seine neue Stadt, Laguna, berührten, nur noch von fern sehen konnte. Der Ritter Scory (*Purchas' Pilgrimes* V. 7. B. 12. Cap.), der sich im Jahre 1582 in Teneriffa aufhielt, beschreibt noch die Lagune, von welcher die Stadt ihren Namen hat, als einen grofsen reizenden See, der mit einer grofsen Menge Wasservögel bedeckt war, über welchem sich jeden Abend wilde Falken versammelten, und den Negern zu belustigenden Jagden Veranlassung gaben. Jetzt ist es ein kleiner Sumpf, den wenige Reisende sehen, und worin sich nur im Winter etwas Wasser sammelt. Es kommen keine Quellen mehr, keine Bäche aus Wäldern der Höhe, dieses Becken zu füllen. Als Edens im Jahr 1713 den Gipfel des Pico bestieg, fand er noch in 5 und 6000 Fufs Höhe einen Kiefernwald, von denen ein Baum durch die Ausbreitung seiner Zweige einem kleinen Schiff ähnlich sah und daher *la Caravela* genannt ward. Jetzt ist die ganze Höhe baumlos und trocken. — Sonst, wenn die warme Luft und der Dampf aus der unteren Zone am Meere sich erhoben, und die Region über den Wäldern erreichten, fanden sie hier keinen Boden, den die Sonne

erwärmen, oder von dem die Wärme wieder zurückstrahlen konnte. Der Dampf mufste, in der kälteren Temperatur über den Bäumen, hervortreten, die Tropfen sammelten sich an den noch kälteren Blättern, fielen auf den Boden und bildeten Quellen. Jetzt ist die Strahlung vom kahlen Boden so stark, dafs die Wolken in einem grofsen Theile der Insel nicht mehr hervortreten, und was die Erniedrigung der Temperatur an Dampf hervortreiben könnte, wird durch die grofse Trockenheit der Höhe reichlich aufgewogen und ersetzt. Dieser Dampf, der, auf der Insel erzeugt, auch wieder zu neuer Fruchtbarkeit auf die Insel herabfallen sollte, wird jetzt, über die Höhen weg, vielleicht in weit entlegene Zonen geführt, oder nutzlos wieder in das grofse Weltmeer geworfen. So wird denn Teneriffa, über das sich einst der ganze Zauber der Natur ergossen hatte, eben das werden, was durch gleiche Schonungslosigkeit St. Jago, der Cap Verde'schen Insel, geworden ist, nehmlich ein dürrer Felsen im Meere. Unsere Floren werden erzählen, welche Bäume und Pflanzen einst Teneriffa bedeckten, und die Nachwelt wird es kaum glauben.

Von der ursprünglichen Flora.

Fünf von den canarischen Inseln erheben sich zu so bedeutenden Höhen, dafs man an den Abhängen der Berge das Clima sehr verschiedener Regionen auffinden kann. Es sind Teneriffa, Palma, Canaria, Gomera und Ferro. Auf ihnen reifen, an den Ufern des Meeres, die Früchte der Palmen, wozu doch selbst der nördliche Theil von Marocco noch nicht warm genug ist, und auf den Höhen der Berge erinnert *Arabis alpina* an sehr gemäfsigte nordische Climate. — Die Producte des Bodens sind diesen verschiedenen Climaten gemäfs, und daher ist die Flora dieser Insel weit reicher, als sie es seyn würde, wenn sie nur, wie Lancerote und Fuertaventura, wegen ihrer geringen Erhebung, die Temperatur einer einzigen Region, wenn auch der wärmsten, geniefsen könnte.

Es scheint, man könne die Vegetation dieser Inseln bequem in fünf Abtheilungen bringen, die sich hinreichend, und auch wohl auffallend, durch die Natur und das Aeufsere der Pflanzen auszeichnen, welche in ihnen vorzüglich häufig vorkommen.

I. Die africanische Region (die sub-tropische) bis 2600 Fufs Höhe. Die Region der Bananen und Palmen.

II. Die Region der europäischen Cultur (die mediterraneische) bis 2600 Fufs. Sie umfafst die einträglichsten Weinberge und Kornfelder, begreift daher die meisten von Europa her eingeführten Gewächse, und ruft defshalb, und auch durch die ihr eigenthümlichen Pflanzen, die süd-europäische Natur ins Gedächtnifs.

III. Die Region der Wälder, der dichtbelaubten, (die Sempervirente); der Lorbeeren, Ardisien, *Mocanera, Ilex Perado, Olea excelsa* und *Myrica Faya*. Die Wolken liegen am Tage darüber, und befeuchten sie mit ihrem Nebel, und in ihrem Schatten wachsen die den Inseln eigenthümlichen Waldpflanzen: *Digitalis, Dracocephalum, Sideritis, Ranunculus Teneriffae, Geranium anemonifolium, Convolvulus canariensis.*

IV. Die Region der Kiefern, des *Pinus canariensis* (der Pinar), bis 5900 Fufs. Fast alle grofsblättrigen Bäume bleiben weit unter dieser Region zurück; nur der *Brezo, Erica arborea,* geht nahe bis zur gröfsten Höhe hinauf.

V. Die Region des *Spartium nubigenum, der Retama blanca* (die Cumbre), bis 10380 Fufs. Sie erscheint kaum eher, als wo der *Pinus* verschwindet und bedeckt mit ihren wohlriechenden Blumen die Bimstein- und Lavenfelder.

Tausend Fufs bis zum Gipfel des Pic sind völlig von aller Vegetationsspur entblöfst.

Die beiden letztern Regionen sind weit über die gewöhnliche Grenze der Wolken erhaben. Sie bleiben daher, wenige Monate des Winters ausgenommen, in einer steten, auf diesen Inseln besonders ausgezeichneten Trockenheit. Deswegen können sich in ihnen nur wenige Gewächse erhalten, und wenn die Liste für die ganze Menge

der in ihnen vorkommenden Arten nur 23 aufführt, so ist dies nicht etwa eine Auswahl der am häufigsten vorkommenden, sondern wirklich Alles, was zwischen 5000 und 10000 Fufs noch angetroffen wird. Dieser aufserordentliche Standort ist denn auch die Ursach dafs, von den 23 Arten, 19 den Inseln ganz eigenthümlich und bisher noch nirgends wieder gefunden worden sind. Mit der in stete Feuchtigkeit versenkten Alpenflor darf man diese auf keine Weise vergleichen.

Die Summe aller phänerogamen Pflanzen, welche wir in diesen fünf Regionen gesehn haben, nämlich aller derjenigen, welche ohne Zuthun der Menschen wachsen, beläuft sich auf 535 verschiedene Arten. Von diesen sind wahrscheinlich 158 Arten eingeführt, so dafs die eigenthümliche und ursprüngliche canarische Flora bis jetzt aus 377 Arten besteht. Spätere Entdeckungen werden diese Summe schwerlich bedeutend vermehren.

Eine so geringe Anzahl in einem so vortheilhaften und verschiedenartigen Clima könnte wohl manchem auffallen, um so mehr, wenn man bedenkt, dafs schon der undankbare und einförmige Boden in der Gegend von Berlin 874 phänerogame Pflanzen ernährt. — Allein in diesem Phänomen erscheint die Natur der Inseln ausgedrückt, deren Pflanzenmenge sich um so mehr vermindert, je weiter sie sich von den Continenten entfernen, vorausgesetzt, dafs sie sich nicht selbst zu einem kleinen Continent ausdehnen. Hätten wir ein Verzeichnifs der auf den Azoren ursprünglich einheimischen Pflanzen, so würde es gewifs nicht das Viertheil dieser Menge erreichen. — Der bekannte französische Naturforscher Du Petit Thouars fand auf der Insel Tristan d'Acunha in 37° 21′ südlicher Breite, und deren Spitzen sich in die Wolken verlieren, von phänerogamen Pflanzen nicht mehr als 25 verschiedene Arten, von denen einige an das Cap, andere an das beinahe gleich entfernt gelegene Amerika erinnern, und in St. Helena steigt ihre Anzahl, nach Roxburgh's Catalog, ebenfalls auf nicht mehr als 36 Arten [1]). — So ist doch schon in der Menge

---

[1]) Beatson *Tracts on St. Helena p.* 295 *sq.* Decandolle (*Dict. des Sc. nat.* 18. p. 395.) und Schouw (Pflanzengeographie 494.) sagt 61; er hat aber die Farrenkräuter nicht abgezogen.

auf den canarischen Inseln die Nachbarschaft des grofsen Continents sichtbar; und sie würde nur wunderbar erscheinen, wenn entlegenere Inseln, wie die Azoren, eine noch gröfsere, ja auch nur eine gleiche Menge aufweisen könnten.

Betrachtungen über das Verhältnifs der Arten zu einander würden daher nicht gebraucht werden können, um danach allgemeine Vegetationsgesetze zu bestimmen, sondern nur die ihrer leichtern Verbreitung auf Inseln; oder es würde sich aus ihnen vielleicht höchstens noch entwickeln, welche Gattungen sich in diesem Clima leichter in beharrlich eigenthümliche Arten theilen. — Aber auch in dieser Hinsicht würde es sonderbar scheinen, in solchen Betrachtungen alle Pflanzen sämmtlicher Regionen zusammen zu fassen, und nicht jede besonders für sich zu betrachten. Die Bedingungen des Wachsthums und des Lebens sind in jeder zu sehr verschieden. Dies würde ungefähr eben so seyn, als wenn man, bei Untersuchung der englischen Flora Malta und das Cap mit hineinziehen, oder Tranquebar zu Dänemark rechnen wollte.

Die Pflanzenverhältnisse der wahrscheinlich ursprünglichen Flora in den verschiedenen Regionen gehen aus folgender Tafel hervor:

No.	Region	Farnkräuter acotyl.	Phänerogame Pflanzen								
			Arten	Anzahl der Gattungen	Verhältnifs	Monocotyledonen	Dicotyledonen	Verhältnifs	Eigenthümlich	Eingeführte Pflanzen	Acker-Pflanzen
I.	Subtropische R.	4	175	106	1 : 1,65	35	140	1 : 4,2	82	7	
II.	Mediterraneische R. .	10	116	85	1 : 1,36	8	108	1 : 13,5	38	15	133
III.	Sempervirente R. . . .	11	65	47	1 : 1,4	13	51	1 : 4	28	3	
IV.	Pinar	1	10	10	1 : 1	1	9	1 : 9	8		
V.	Cumbre	. . .	11	11	1 : 1	1	10	1 : 10	8		
		26	377	259	1 : 1,46	58	318	1 : 5,5	164	25	133

In den beiden letzteren Regionen sind im Verzeichnisse *Cytisus proliferus* und *Hypericum canariense* noch einmal aufgeführt, weil sie

noch zu tief in diese Regionen eingehen, als dafs man sie aus deren Betrachtung entfernen könnte.

Zu den eingeführten Pflanzen sind diejenigen gerechnet, welche nur auf angebauten Feldern oder zwischen dem Korn gefunden werden, aber niemals aufserhalb der angebauten Landstriche vorkommen, oder die, von welchen die wirkliche Einführung bekannt ist. Indefs möchte wohl manches, den Inseln ursprünglich zukommende Gras sich nur in Feldern halten, weil es im aufgelockerten Erdreich leichter seine Wurzeln treiben kann, und weniger schnell vertrocknet. Das so sehr verschiedene Verhältnifs der Monocotyledonen zu den Dicotyledonen in der zweiten Region scheint es wohl wahrscheinlich zu machen, dafs ihr einige zwanzig Gräser noch wohl ursprünglich angehören möchten, und unter diesen vielleicht *Gastridium australe*, *Milium coeruleum*, und *multiflorum* und viele von denen auch in der ersten Region vorkommenden. Doch erlauben solche Verhältnisse bei so kleinen Zahlen nur sehr unsichere Schlüsse. —

Wenn man aber diese Flora mit der nächsten etwas bekannten Flora vergleicht, von denen, die sich im ziemlich gleichen Clima verbreiten, mit derjenigen der Gegend von Algier, welche Desfontaines so fleifsig untersucht und *Flora atlantica* genannt hat, so werden wir auch durch sie auf einige sehr auffallende Eigenthümlichkeiten der Inseln geleitet. — Desfontaines zählt 1416 Arten auf, in 336 Gattungen. Die canarische Flora enthält 377 Arten in 259 Gattungen; die Flora auf St. Helena 36 Arten in 24 Gattungen. Es ist also das Verhältnifs der Gattungen zu den Arten im Norden von Africa .... = 1 : 4,2

auf den canarischen Inseln... = 1 : 1,46

auf St. Helena .... = 1 : 1,5 [1])

Dies ist eine erstaunliche Verschiedenheit in Formen auf den Inseln! In der That ist sie auch bei dem ersten Anblick auffallend. Von vielen Gattungen erscheint nur eine einzige Art. — Die Indivi-

[1]) Nach Humboldt's berühmtem Werk *de distribut. Plantarum* ist in Frankreich das Verhältnifs der Gattungen zu den Arten wie 1 : 5,7, in Lappland wie 1 : 2,3.

duen der Gattungen auf Continenten breiten sich aus, entfernen sich weit, bilden durch Verschiedenheit der Standörter, Nahrung und Boden Varietäten, welche, in ihrer Entfernung nie von andern Varietäten gekreuzt nnd dadurch zum Haupttypus zurückgebracht, endlich constant und zur eigenen Art werden. Dann erreichen sie vielleicht auf anderen Wegen auf das Neue die ebenfalls veränderte vorige Varietät, beide nun als sehr verschiedene und sich nicht wieder mit einander vermischende Arten. Nicht so auf Inseln. Gewöhnlich in enge Thäler oder in den Bezirk schmaler Zonen gebannt, können sich die Individuen erreichen und jede gesuchte Fixirung einer Varietät wieder zerstören. Es ist dies ungefähr so, wie Sonderbarkeiten oder Fehler der Sprache zuerst durch das Haupt einer Familie, dann durch Verbreitung dieser selbst, über einen ganzen District einheimisch werden. Ist dieser abgesondert und isolirt, und bringt nicht die stete Verbindung mit andern die Sprache auf ihre vorige Reinheit zurück, so wird aus dieser Abweichung ein Dialekt. Verbinden natürliche Hindernisse, Wälder, Verfassung, Regierung, die Bewohner des abweichenden Districts noch enger, und trennen sie sie noch schärfer von den Nachbarn, so fixirt sich der Dialekt, und es wird eine völlig verschiedene Sprache. —

Deswegen eben, ist es so wichtig, den Standort genau anzugeben, und zu bezeichnen, an welchem die Pflanzen auf den Inseln sich finden. Er hat fast jederzeit etwas Eigenthümliches. Ist er durch natürliche Hindernisse, durch Bergreihen, welche mehr scheiden, als bedeutende Entfernungen über dem Meer, von andern Orten sehr getrennt, so kann man immer dort ganz neue, in anderen Theilen der Insel nicht vorkommende Pflanzenarten erwarten. Vielleicht hat ein glücklicher Zufall, durch eine besondere Verbindung von Umständen den Saamen über die Berge gebracht. Sich selbst an der abgeschlossenen Stelle überlassen, wird dann auch hier im Laufe der Zeiten die aus den neuen Bedingungen des Wachsthums entstandene Varietät zur eigenen Art, welche sich immer mehr von ihrer ersten ursprünglichen Form entfernt, je länger sie ungestört in dieser eingeschlossenen Gegend erhalten wird. Auf der Cumbre, deren Flora fast ganz aus

Pflanzen besteht, welche den Inseln eigenthümlich sind, begreift doch nicht eine einzige Gattung auch nur zwei verschiedene Arten; denn sie ist offen und frei, und jeder ihrer Theile ist mit den übrigen in steter und leichter Verbindung. Dagegen, welche Verschiedenheit in dem *Pyrethrum*, und dabei doch solche Aehnlichkeit, dafs man sehr leicht geneigt wird, alle Arten dieser Gattung aus einem gemeinschaftlichen Stamme entsprungen zu glauben! Diese verschiedenen Arten finden sich fast nirgends vereinigt, sondern fast jede ist an ihr eigenes Thal, oder an ihren eigenen District gefesselt. Auch die Verschiedenheit der *Cinerarien* ist nicht so grofs, dafs man sie nicht für Erzeugnisse der Inseln selbst halten könnte, welche durch Verschiedenheit des Standortes, Bodens und des Clima bewirkt worden sind.

In solchen Gründen mag wohl die Ursache liegen, warum die „*Compositae*" einen so besonders hervorstechenden Theil der canarischen Flora bilden. Es ist mehr als der siebente Theil der ganzen Zahl ursprünglicher Pflanzen. In Nordafrica ist es nur der neun und zwanzigste Theil. Der durch den Pappus geflügelte Saame kann wohl leichter weiter geführt werden, als der weniger bewegliche Saame anderer Arten. — An der Schwierigkeit dieser Fortführung mag es liegen, warum an den Küsten der canarischen Inseln noch nie ein *Eryngium* gesehen worden ist, da doch die atlantische Flora davon acht verschiedene Arten aufführt, und selbst noch auf den nächsten maroccanischen Küsten von dieser Gattung vier verschiedene Arten wachsen. — In dieser Schwierigkeit mag ebenfalls der Grund liegen, warum die Leguminösen in der canarischen Flora so weit in dem Verhältnifs zurückbleiben, welches ihnen die Natur in diesen Climaten bestimmt zu haben scheint. Sie bilden wenig über den dreifsigsten Theil der ganzen Masse, in Nordafrica hingegen den neunten Theil. —

Dagegen scheint den Semperviven auf diesen Inseln ein besonders günstiges Vaterland geworden zu seyn. Fast jedes Thal kann von ihnen eine neue Art aufweisen, und wahrscheinlich hat man sie noch lange nicht alle entdeckt. Von allen Arten der Semperviven enthalten die canarischen Inseln $\frac{4}{7}$, und zu den dreizehn, die

man vorher schon kannte, hat Christian Smith noch acht ganz neue Arten hinzufügen können. —

Die ganze Zahl der auf den Inseln vorkommenden Pflanzen ist getheilt in 27 Farrenkräuter, 76 Monocotyledonen und 458 Dicotyledonen, daher ist das Verhältnifs der beiden letztern wie 1 : 6; in der atlantischen Flora hingegen ist sie getheilt in 279 Monocotyledonen und 1137 Dicotyledonen, ihr Verhältnifs ist daher wie 1 : 4. Auch die eingeführten Pflanzen haben das Gleichgewicht noch nicht wiederhergestellt. Es fehlen den Inseln die Gräser.

Ein allgemeiner Ueberblick über die canarische Flora ergiebt übrigens leicht, dafs sie zu einer europäischen nicht mehr gehöre. Die canarischen Inseln sind wesentlich Africa zugetheilt. Die wenigen Gattungen, die sie mit den südeuropäischen in Gemeinschaft besitzen, haben ihre Mittelpunkte in Europa nicht, sondern in Syrien, Aegypten und der Barbarei. Daher ist hier auch nichts mehr von dem, was in der Flora europäischer Climate den Haupteindruck hervorbringt. Keine Wiesen bedecken den Boden; denn von allen canarischen sind kaum mehr als drei Arten jährige Pflanzen, alle anderen sind Büsche. Keine Potentille findet sich, keine Ranunkeln der Wiesen, keine Rosen; nicht eine Art von *Hieracium*, selbst auch die Nelke nicht mehr. Dagegen erscheinen die tropischen breit- und dickblättrigen *Laurus* und wirken mit mächtigem Einflufs auf die ganze äufsere Gestalt der canarischen Flora. Und tiefer lassen uns die wunderbaren Gestalten der Euphorbien niemals die Nachbarschaft von Africa vergessen. In der That hat diese Flora auch nur den siebenten Theil mit der mediterraneischen gemein: 48 Arten finden sich auch in Madeira und 164 Arten sind noch jetzt den canarischen Inseln ausschliefslich eigen geblieben. Freilich mag auch wohl der gröfsere Theil von diesen im Atlas, vielleicht selbst noch in Aegypten und Syrien seinen Anfangspunkt finden; aber einige andere scheinen von ganz anderen Seiten bis hieher vorgerückt worden zu seyn. Dracaena und Ceropegia erscheinen von Ostindien her, durch die Mitte des wärmeren Africa. Das der Rubiafamilie gehörende *Plocama pendulum*, die baumartigen Euphor-

bien sind ein Produkt der warmen lybischen Wüsten. — Einige kommen auch offenbar vom Norden herunter, und, als wollte uns die Natur hierüber keinen Zweifel zulassen, stehen sie noch jetzt den Orten gegenüber, in denen sie überall verbreitet und daher mehr einheimisch scheinen. *Lavandula pinnata*, offenbar eine Pflanze von Madeira, steht häufig in den Thälern und auf den Bergen von Taganana, Madeira genau gegenüber; auf der anderen Seite im Süden von Teneriffa gegen Sta. Cruz findet sie sich nicht, noch weniger in irgend einem anderen Thale von Teneriffa. Nur in den Thälern von S. Andrea und Ygueste, wo die Berge etwas niedriger werden, und das Höhenextrem der *Lavandula* nicht erreichen, geht diese auch südlich hinüber, erreicht aber auch dort noch den Ausgang der Thäler nicht. *Erica scoparia*, der Texobaum, sehr gewöhnlich auf Madeira, und auch noch häufig in Portugal und Spanien, steht nur auf den Bergen nordöstlich von Laguna, und nie auf der Südseite der Insel. —

Die canarische Flora wird daher wichtig durch die Betrachtung dieses Zusammentreffens von Vegetationsstrahlen, von denen hier einige erlöschen, andere mit voller Kraft, und vielleicht noch weit in die See bis gegen die Azoren hin, wirken. Die grofse Trennung von Africa durch die alles tödtende Wüste hat schon den Einflufs auf diese Flora verloren. —

Verzeichnifs

der wildwachsenden Pflanzen, welche bis jetzt auf den canarischen Inseln gefunden worden sind [1]).

Anmerkung. Alle mit *gesperrter Cursivschrift* gedruckte Namen sind von Chr. Smith neu entdeckt. Die mit einem * bezeichneten sind wahrscheinlich eingeführt. — Die Zahl vor dem Namen bezeichnet die Region, in welcher die Pflanze wächst. — Die, den lateinischen folgenden, spanischen Namen sind die, auf den Inseln gebräuchlichen. — Alle Pflanzen, welche auch in Portugall vorkommen, sind mit einem P. bezeichnet; alle, welche nur noch auf Madeira wachsen, mit M.; alle, welche die canarischen Inseln mit dem südlichen Europa oder den Ländern gemein haben, die das Mittelmeer umgeben, mit E.; die, welche auch im nördlichen Europa vorkommen mit nE; die, welche Smith auch auf der Cap Verdeschen Insel, S. Jago, beobachtet hat, mit CV. —

FILICES.

3. Acrostichum *lanuginosum* (*velleum W.*) P.
2. ——— *Maranthae* (*canariense W.*) M.
3. Asplenium *adiantum nigrum.* P.
3. ——— *palmatum.* P.
3. Blechnum *boreale.* P. nE.
3. Woodwardia *radicans.* P.
4. Pteris *aquilina.* P. nE.
1. ——— *longifolia.*
3. ——— *arguta.* P.
10 1. ——— *caudata.*
1. Cheilanthes *odora* (*Pteris fragans*).
2. Adiantum *reniforme.* M.
2. ——— *capillus Veneris.* P.
2. Davallia *canariensis.* P.
2. Trichomanes *speciosum* (*brevisetum H. K.*)
2. Aspidium *aculeatum.* E.
3. ——— *umbrosum.*
3. ——— *molle.*
3. ——— *axillare.*
20 2. ——— *patens.*
2. Cyathaea *fragilis.* E. P.

---

[1]) Herr Link hat die Güte gehabt, die kleine Sammlung getrockneter canarischer Pflanzen, welche sich in Berlin befindet, durchzugehen, die Arten genauer zu bestimmen, ihr Verzeichnifs mit seinen Bemerkungen und Anmerkungen zu bereichern; und auch alle, welche er ebenfalls in Portugall gesehn hat, zu bezeichnen. Auch verdanke ich der Gefälligkeit des Herrn Choisy in Genf viele Bemerkungen über canarische Pflanzen. Herr Courant, ein Schweizer, der sich viele Jahre lang in Orotava aufhielt, sammelte dort, was ihm von Pflanzen vorkam, und schickte sie an Herrn Decandolle zu Genf. Mit diesen Pflanzen hatte sich Herr Choisy schon oft beschäftigt, und sie haben ihm zu seinen Bemerkungen vorzüglich Gelegenheit gegeben. —

1. Ceterach *aureum* (*canar. W.*) Doradilla.

2. Grammitis *leptophylla*. P.

3. ——— *linearis*.

2. Ophioglossum *Lusitanicum*. P.

2. *Equisetum *elongatum W.*

3. Lycopodium *denticulatum*. P.

NAIADES.

1. Myriophyllum *spicatum*. E. P.

1. Potamogeton *canariensis Lk.*

P. natans. Die Pflanze im Herbarium weicht von der europäischen bedeutend ab. — Die Blätter sind schmäler, vorne länger zugespitzt, hinten gegen den Stiel zu länger verschmälert, 2-3 Z. lang, 8 L. bis 1 Z. breit. Man könnte die Art nennen:

P. canariensis. Foliis inferioribus elongatis, superioribus oblongo lanceolatis, acutatis, in petiolum attenuatis, nervosis, spica cylindrica densa. Lk.

30 2. Potamogeton *denticulatus Lk.*

P. denticul. Diese Art unterscheidet sich von *P. pusillus* und verwandte Arten deutlich.

P. denticulatus. Foliis oppositis, sessilibus, linearibus, elongatis, spica pauciflora densa. Die Blätter sind sehr lang, aber schmal, kaum eine Linie breit. Die Zähne sehr klein; die kurze Aehre ziemlich dick. Lk.

2. Lemna *gibba*. nE. P.

1. Typha *angustifolia*. nE.

AROIDEAE.

2. *Arum *arisarum*. P. Zumillo.

2. *——— *Dracunculus*. E.

CYPEROIDEAE.

2. *Carex *vulpina*. nE. P.

2. *——— *muricata*. nE. P.

1. Schoenus *mucronatus*. P.

1. Fimbristylis *annua Vahl.* (*Scirpus annuus All.*) P.

1. Isolepis *chaetodes*. P.

Ein Scirpus, dem *Sc. setaceus* nahe verwandt, und unter dessen Abänderungen versteckt. *Scirp.* oder vielmehr *Isol. chaetodes, culmo setaceo, spicis subterminalibus, subgeminis, squamis ovatis, obtusiusculis.*

Ist zarter als *I. setacea.* Die Aehre steht nahe unter der Spitze, oder die kurze Spitze des Halmes ist nur eine Bractea; fast immer ist nur eine einzelne, da *I. setacea* gewöhnlich zwei hat. Lk.

40 1. Scirpus *globiferus*.

1. Cyperus *longus*. P.

1. ——— *monostachyus Lk.*

C. monostachyus; ist sehr von *C. pygmaeus Rottboll.* verschieden, und eine, wie es scheint, neue Art, dem *Cyp. mucronato* verwandt und unter dessen zahlreichen Abänderungen vermuthlich begriffen.

Stolonibus repentibus, culmis subtriquetris sulcatis basi vagina foliifera, spica laterali lanceolata, squamis obtusis, carinatis, laevissimis.

Er ist sehr klein, höchstens 6 Z., der Halm hat unten eine Scheide, worauf sich das Blatt befindet, oft umschliefst diese Scheide ein anderes Wurzelblatt. Die Aehre steht immer einzeln, ist 2-3 L. lang und hat glänzend weifse Schuppen. Da der vormalige *C. monostachyus* eine Abildgaardia geworden ist, so kann man diesen Namen gebrauchen. Lk.

1. Cyperus *glomeratus Sm.*

GRAMINEAE.

1. Aristida *gigantea vel canariensis*. M.

2. *Phalaris *canariensis*. P. E. Alpiste.
1. ——— *coerulescens*. P.
2. *Panicum *glaucum*. E. P.
Von Riedlé, bei Sta. Cruz.
2. *——— *crus Galli*. E. P.
2. *——— *repens*. P.
50 2. *Paspalum *membranaceum vel stoloniferum*.
2. *Gastridium *australe*.
2. *Milium *coerulescens*.
2. *——— *multiflorum*. P.
2. *Agrostis *stolonifera*.
1. Stipa *tortilis*. P.
1. Saccharum *Teneriffae*. E. CV.
2. *Cenchrus *ciliatus*. P.
1. Rottbollia *fasciculata Desf.* E.
R. ramosa Cavan. welche Broussonet bei Tanger fand, scheint von dieser *R. fasc.* nicht verschieden.
3. Aira *caryophyllea*. E. P.
60 1. Dactylis *Smithii Lk.*
D. Smithii Lk., fasciculata Sm. Eine neue Art, die man, da der Name *fasciculata* nichts bezeichnendes hat *D. Smithii* nennen kann. *D. stolonibus repentibus, foliis omnibus planis laxis, panicula spicata, basi interrupta.*
Sie kommt der *D. maritima* nahe, unterscheidet sich aber bald durch die nicht steifen, nicht zusammen gerollten, nicht stehenden Blätter, welche auch nicht zweizeilig sind. Sonst kommt die Blüthenaehre und der ganze Wuchs mit *D. maritima* überein. Lk.
3. Cynosurus *effusus Lk.* (*elegans Desf.*) E.
2. *——— *echinatus*.
1. Chrysurus *cynosuroides*. P.
2. *Hordeum *murinum*. nE. P.
2. *Triticum *repens*. nE. P.
2. *Bromus *madritensis*. P.
2. *——— *rubens*. P.
2. *——— *distachyos*. P.
3. ——— *sylvaticus*. nE.
70 2. *——— *multiflorus*. nE.
3. Festuca *filiformis Sm.*
F. foliis convolutis, culmum superantibus, paniculis arctis, spiculis teretibus tri-quadrifloris, valvis calycinis acutiusculis, corollinis acutatis, subaristatis.
4. Festuca *myurus*. E. P.
5. ——— *laxa Mass.*
2. Briza *maxima*. P.
3. ——— *viridis*. P.
1. Poa *maritima*. nE.
1. ——— *Eragrostis*. P.
1. Avena *nodosa*. P.
1. ——— *neglecta Savi*. P.
80 1. ——— *hirsuta Roth.*, *barbata Poll.*
2. *Coix *Lachryma*.
1. Digitaraia *filiformis*.
2. *Eleusine *Coracana*.
1. Cynodon *Dactylon*. P.
2. *Sorghum *halepense*. P.
2. *Polypogon *monspeliensis*. P.
1. Andropogon *hirtus*. P.

ASPARAGEAE.

1. Dracaeana *Draco*. M.
1. Asparagus *albus*. E. P.

S 2

90 1. **Asparagus** *aphyllus*. P.

1. ——— *verticillaris*.

1. ——— *acutifolius*. P.

1. ——— *umbellatus Lk.*

Eine neue Art. *Asparagus umbellatus; aculeis nullis, foliis fasciculatis setaceis, rectis, subpungentibus, laevibus, vaginulis abbreviatis; floribus terminalibus fasciculato umbellatis, pedunculis articulatis.*

Die Blätter sind 4-5 L. lang; die Blüthenstiele haben dieselbe Lange, und sitzen in grofser Anzahl, meistens an den Enden der Zweige mit den Blattern zusammen. Die Blume ist klein, eine Linie lang. Steht *A. acutifolius* am nächsten, unterscheidet sich aber durch den Blüthenstand. Lk.

3. **Ruscus** *androgynus*. Gilbarbera. M.

3. **Smilax** *rubra W.* P.E.

3. ——— *mauritanica*. P. E.

2. **Tamus** *communis*. P.

Durch Riedlé *Herb. J. des Pl.*

IUNCEAE.

1. **Iuncus** *acutus*. P.

2. ——— *effusus*. nE. P.

100 3. **Luzula** *pilosa*. nE. P.

3. ——— *purpurea Mass.*

3. ——— *canariensis*. Poir. *Encycl.*

Luzula canariensis Poir. eine schöne, noch nicht genau beschriebene Pflanze, welche sich durch ihre langen und sehr breiten Blatter und durch ihre sehr zusammengesetzte grofse Rispe von meiner *Luzula lactea*, worauf Hr. Meyer verweiset, (*Synops. Luzular. p.* 25) sehr unterscheidet. Drei und mehrere Blüthen stehen zusammen, die Kelchblätter sind gleich lang und spitz, die breiten kürzer und lang zugespitzt. Die Farbe der Blüthen ist weifs. Lk.

COMMELINEAE.

2. **Commelina** *canariensis Sm.*

NARCISSI.

1. **Pancratium** *canariense Carr.* *Syd. Edw.* XXVIII, 174.

ASPHODELINAE.

1. **Asphodelus** *ramosus*. P.

1. ——— *fistulosus*. Gamon. P. E.

1. **Scilla** *hyacinthoides*. P.

1. ——— *maritima*. Albaranna. P.

2. **Allium** *graminifolium*.

IRIDEAE.

110 2. ***Gladiolus** *Segetum*. Ajillo. P.

2. **Iris** *foetida*. P.

ORCHIDEAE.

3. ***Satyrium** *diphyllum Lk. Orchis cordata W.* P.

3. *——— *maculatum*.

THYMELEAE.

2. **Daphne** *Gnidium*. Torisco. E.P.

ASARINEAE.

1. **Cytinus** *Hypocistis*. P.

LAURINEAE.

3. **Laurus** *nobilis*. P.E.

3. ——— *foetens* (*Til, maderensis Lam.*) M.

3. ——— *Indica*. Viñatico. M.

3. ——— *Barbusano Cav. nitida Mafs. canar. W.* M.

Laurus barbusano, scheint mir von *L. canariensis W.* nicht unterschieden. Die Blüthen-Rispen sind

an den Willdenow'schen Exemplaren nicht ausgewachsen. Allerdings bleibt der ältere Name von Cavanilles. Lk.

POLYGONEAE.

120 2. *Rumex *spinosus*. P. E.

2. * ——— *bucephalophorus*. P.

1. ——— *Lunaria*. Vinagrera.

2. ——— *tingitanus*. P. E.

2. * ——— *obtusifolius*. nE.

2. *Polygonum *Persicaria*. nE. P.

2. * ——— *aviculare*. nE. P.

1. ——— *maritimum*. P.

2. * ——— *convolvulus*. nE. P.

2. * ——— *salicifolium*. CV.

CHENOPODEAE.

130 2. Phytolacca *decandra*.

1. Bosea *Yermavora*. Hediondo.

1. Salsola *Kali*. nE.

1. ——— *fruticosa*. P.

1. ——— *divaricata Mass.*

Ramis divaricatis glabris, foliis teretibus, superioribus abbreviatis, floribus glomeratis, der *S. fruticosa* sehr ähnlich; aber die Zweige sind abstehend, die Blätter breiter, dicker, und kürzer, die Staubfäden ziemlich breit und häutig, der Griffel einfach und oben in zwei Theile getheilt, der Saamen tellerförmig und, so viel sich davon erkennen läßt, mit einem spiralen Embryo. Lk.

1. Salsola *lanata Mass.*

Ist nicht *S. lanata Poll.* kommt *S. prostrata* nahe. Lk.

1. Salsola *ericifolia Mass.*

1. Beta *patula*.

Wohl eine andere Art *B. hastata foliis hastato linearibus, in petiolum attenuatis, floribus 1-3 riis*. Die Blätter sind ziemlich lang, gestielt und selbst 1½-2 Zoll lang und 2-3 Lin. breit; die Seitenlappen von verschiedener Gröfse gegen einander überstehend, oder von einander entfernt, oft ungleich, oft fehlt auch ein Lappen. Frucht nicht kenntlich. Lk.

1. Beta *pumila*.

Beta pumila, gewifs eine besondere Art. Da indessen Blüthen nicht gefunden worden sind, so lafst sie sich nicht genau bestimmen. Lk.

2. *Chenopodium *viride*. nE. P.

140 2. ——— *urbicum*. nE. P.

2. ——— *ambrosioides*. P.

1. Atriplex *glauca*. P.

1. Salicornia *fruticosa*. P.

AMARANTACEAE.

1. Amaranthus *viridis*. P.

ILLECEBRINAE.

1. Achyranthes *nivea H. K.* E.

Achyranthes radicans Cav. mucronata Lam. Illecebrum Achyranthes Linn. Sp. ed. 2., Achyranthes repens Linn. Sp. ed. 1. Cavanilles hat die Pflanze gut beschrieben. Die Haare an der ganzen Pflanze sind gezähnt. Lk

1. Achyranthes *aspera*.

1. Polycarpon *tetraphyllum*. nE. P.

1. Illecebrum *canariense*.

Illecebrum canariense. Die Blätter sind schmal, sechs Linien lang, eine Linie breit, spitz und steif, kurzhaarig, mit dichtstehenden Haaren. Sie sind bräunlich, wie die Kelche, dagegen die *Stipulae* schön weifs. Lk.

4. ILLECEBRUM *aristatum*.

150 2. POLYCARPAEA *Teneriffae*. *Mollia diffusa W.*

1. ——— *carnosa Sm.*

Polycarpea carnosa Sm. caule fruticuloso, foliis senis carnosis, inferioribus spathulatis, superioribus lanceolatis, stipulis brevissimis laceris. Lk.

2. POLYCARPAEA *linearifolia*.

2. ——— *latifolia*. *Mollia latifolia W.*

2. ——— *gnaphalodes*.

3. ——— *Smithii Lk.*

P. Smithii. Paronychia Smithii Ch. Foliis senis linearibus glabris obtusis, stipulis brevissimis, panicula dichotoma, ramulis divaricatis, bracteis ovatis, calyce brevioribus. Steht der *Polycarpaea stellata* am nächsten, unterscheidet sich aber durch die Blüthenrispe hinreichend. Lk.

Paronychia Smithii Choisy. P. caule suffruticoso, ramulis confertis, foliis lineari-lanceolatis, stipulis bracteisque 1–1½ *lineam longis, fasciculis paucifloris.* Ch.

PLANTAGINEAE.

1. PLANTAGO *Coronopus*. P.

Die Pflanze des südlichen Europa. Sie unterscheidet sich etwas von der im nördlichen vorkommenden durch längere Aehren und zarthaarige Bracteen. Lk.

2. PLANTAGO *Lagopus*. P.

1. ——— *arborescens*. *Brouss.*

1. ——— *Cynops*. P. E.

160 3. ——— *maior*. nE.

STATICINAE.

1. STATICE *pectinata Mass. bellidifolia Cav.* E.

1. ——— *arborea*.

PRIMULACEAE.

2. *ANAGALLIS *coerulea*. nE.

2. GLOBULARIA *longifolia*. M.

2. SAMOLUS *Valerandi*. E. P.

RHINANTHACEAE.

2. *VERONICA *Becca Bunga*. nE. P. Durch Riedlé.

2. *——— *agrestis*. nE. P.

2. ——— *Anagallis*. nE. P.

2. *BARTSIA *viscosa*. P. E.

170 2. *RHINANTHUS *Trixago*. P.

ACANTHACEAE.

1. JUSTICIA *hyssopifol.* Mataprieta.

JASMINEAE.

1. JASMINUM *odoratissimum*. M.

1. ——— *pumilum*.

3. OLEA *excelsa*. Palo blanco. M.

2. ——— *europaea*. E.

VERBENACEAE.

1. ERANTHEMUM *salsoloides*. *Campylanthus salsoloides Roth.* Romero marimo. CV.

2. VERBENA *officinalis*. E. P.

2. ——— *supina*. E. P.

LABIATAE.

2. SALVIA *canariensis*.

180 1. ——— *aegyptiaca*. E.

Von Riedlé bei St. Cruz *Herb. im Jardin des plantes.*

2. *SALVIA *verbenaca*. E. P.

2. TEUCRIUM *fruticans*. P. E.

1. ——— *canariense* (*maderense Lam.*, *Betonicum Ait.*) M.

2. *——— (*Scordium*) *spinosum*. P.

1. ——— *Iva*. Yerba Clin. E.

1. SATUREJA *lanata Sm.*

S. lanata Sm. Lanato - tomentosa, caule fruticuloso, ramulis filiformibus, foliis linearibus, acutis rigidis, floribus binis ternisve, medio pedicellato. Die Pflanze ist ganz weifs und klein. Die Blatter sind 4 Lin. lang und sehr schmal, der Kelch ist 2 Lin. lang. Die Blume ist röthlich, nicht viel länger als der Kelch. Lk.

4. SATUREJA *tenuis Lk.*

S. tenuis. Tenuis, tomentosa, foliis linearibus, margine revolutis, recurvis, rigidiusculis, subtrifloris, pedunculatis. Die Pflanze ist klein, ziemlich einfach, nur oben getheilt und aufrecht; die kleinen Blüthentrauben haben einen allgemeinen 3-4 L. langen Stiel, und jede Blüthe wiederum einen besondern 2-3 Lin. langen Stiel. Der Kelch ist 3 Lin. lang und sehr dünn. Lk.

2. SATUREJA *Juliana*. E.

1. LAVANDULA *abrotanoides*. P.

190 1. ——— *pinnata*. M.

1. ——— *stoechas*. P. E.

3. SIDERITIS *canariensis*.

3. ——— *candicans*. M.

2. *MENTHA *sylvestris*. nE.

2. *——— *pulegium*. nE.

2. *——— *rotundifolia*. P.

2. *LAMIUM *purpureum*. nE. P.

2. *STACHYS *arvensis*. P.

Nehmlich die Abart (oder Art) mit kürzeren und glätteren Kelchen, wie sie auch in Portugall sich findet. Lk.

2. *MARRUBIUM *vulgare*. nE. P.

200 3. ORIGANUM *virens Lk.* P.

2. ——— *macrostachyum Lk.* P.

2. THYMUS *hirtus W.* CV.

Die Pflanze scheint sehr abzuweichen. Ein Exemplar im Herbarium hat gleichbreite Blätter an den oberen und unteren Theilen und mehr behaarte Kelche; an den Willdenow'schen Exemplaren sind die oberen Blätter noch kürzer und die Kelche noch langhaariger. Lk.

1. THYMUS *terebinthinaceus*.

3. MELISSA *Nepeta*. P. E.

3. DRACOCEPHALUM *canariense*. Algaritopa. M.

2. BYSTROPOGON *canariensis*. M.

2. ——— *origanifolius*.

2. ——— *plumosus*.

2. ——— *punctatus*.

B. punctatus. Ist die ächte Art. In den Gärten kommt unter diesem Namen eine andere vor. Lk.

210 2 *PRASIUM *maius*. P.

PERSONATAE.

3. SCROPHULARIA *betonicifolia* (*arguta Ait.*) M. P.

Sc. betonicif., ist von *S. arguta Auct.* überhaupt nicht verschieden. Lk.

3. SCROPHULARIA *Scorodonia*. P.

5. ——— *glabrata Mass.* Yerba de Cumbre.

1. LINARIA *spartioides Brouss.*

2. *——— *Elatine*. nE. P.

2. *Antirrhinum *Orontium*. nE.

3. Digitalis *canariensis*. Dedalera.

SOLANACEAE.

2. Verbascum *sinuatum*. P.

2. *Hyoscyamus *albus*. Beleño. P.

220 1. Datura *Methel*. E.

2. *——— *Stramonium*. nE.

2. Atropa *racemosa*.

1. Physalis *aristata*. Oroval.

1. ——— *somnifera*. E. CV.

1. Solanum *foliosum Lk*. (*nigr*.)

Eine dem *Solanum nigrum* verwandte, doch verschiedene Art. *S. foliosum, ramis angulatis, superne hirtis, foliis oblongis, repando dentatis basi incisis, foliisque minoribus petiolo insidentibus*. Die Pflanze ist sehr kenntlich an den kleinen Blättern, welche sich hier und da zerstreut finden, besonders an den Stielen der gröfseren Blätter. Die Einschnitte an der Basis der Blätter sind sehr unbestimmt, die Blumen noch einmal so grofs, als am *S. nigrum*; die Kelche sind rauh; Früchte unbekannt. Lk.

1. Solanum *Vespertilio*.

1. ——— *virgatum Lam*. *Illust*. 2310.

1. Lycium *afrum*. E.

2. ——— *europaeum*. P. E.

BORRAGINEAE.

230 1. Messerschmidia *fruticosa*.

2. *Heliotropium *plebejum Mass*. (*erosum Lehmann*.) Cameliera.

2. *——— *europaeum*. P. E.

2. *Echium *australe*.

2. ——— *candicans*. Taginaste. M.

2. Echium *aculeatum Poiret*.

2. ——— *strictum Ait*. Taginaste.

2. ——— *thyrsiflorum Mass*., *fastuosum Bancks Hb*.

E thyrsiflorum Mass. Die Blätter sind glatt, mit Warzen besetzt, worauf sich hier und da, besonders am Rande und an der Mittelrippe, steife Borsten wie Stacheln befinden. Die Zweige der Rispe sind steifhaarig gerade, und die Blumen blau. Es kommt wohl mit *E. thyrsoides Venten*. überein, ist aber nicht krautartig, sondern ein Strauch. Lk.

2. Myosotis *oblongata Lk*.

M. oblongata. Eine neue Art, die sich von den bekannten europäischen allerdings unterscheidet, wenn sie auch der *M. sylvatica* am nächsten steht. *M. caule pilis adpressis, foliis radicalibus spathulatis, caulinis oblongis, floribus omnibus subsessilibus*. Die vielen spatelförmigen Wurzelblätter zeichnen die Pflanze aus. Der Stammblätter sind wenige. Durch die anliegenden Haare am Stamme weicht sie von *M. sylvestris* ab, auch dadurch, dafs die Blüthen sehr kurz gestielt sind. Die Blumen scheinen kleiner, als an der *M. sylvatica*. Lk.

2. *Anchusa *italica*. P.

240 2. *Cynoglossum *pictum*. P.

CONVOLVULACEAE.

3. Convolvulus *canariensis*. Correhuela de montaña.

1. ——— *floridus*. Guaybin.

2. ——— *scoparius*. *Lignum Rhodium*. Leña noel.

2. *——— *arvensis*. nE. P.

2. *——— *hirsutus Tenore* (*althaeoides*). P.

1. Convolvulus *volubilis Brouss.*

C. volub. Brouss., scheint *C. fruticulosus*, oder *C. Massoni Roem. Schult.* 4.279. Die Beschreibung ist zu kurz, um mit Sicherheit darüber entscheiden zu können. *Caule volubili, foliis ovalibus, subcordatis, acutis, lineatis, pedunculis folia longioribus, tri-multifloris, bracteis minutis subulatis, subpedicell.* Die ganze Pflanze ist glatt, die Blätter sind $2\frac{1}{2}$ Zoll lang und $1\frac{1}{2}$ Zoll breit. Die Blattstiele sind 6 Linien und die Blüthenstiele 2 Zoll lang, dann getheilt in einen halben Zoll lange kleinere Stiele. Lk. Vielleicht ist es *Con. elongatus Cav. Rodriguez* und *Lagasca* in *Anual. de Sc. nat. fas.* 11.

1. Convolvulus *fruticulosus.*

C. Tagan. Ungeachtet ohne Blüthen, kann man ihn doch zu *C. fruticulosus Desrouss.* rechnen. Roemer Sch. *Syst.* 4.281. Lk. Wahrscheinlich ist es *C. pseudosiculus. Brouss.*

2. Cressa *villosa.* P.

1. Cuscuta *Epithymum.* Tircuela. P.

GENTIANEAE.

250 3. Exacum *viscosum.*

2. *Chironia *centaureum.* nE. P.

APOCYNEAE.

1. Ceropegia *aphylla.* Mataperro. Cardoncillo.

1. Periploca *laevigata.* Cornical.

P. laevig. Viviani florae Lybicae Specimen p. 15. *Periploca rigida ex Lybia. Non novum nomen indidi, quo novam speciem canderem, sed ea tantum consilio ut P. laevigata et P. angustifolia laevioribus characteribus disiuncta, hac interiecta, in unam confluant; nullumque de mea restet vestigium, quam satis elaborata figura.*

ERICINAE.

3. Erica *arborea.* Brezo. P. E.

Salisbury und Rudolphi theilten die südeuropäische *E. arborea* in zwei Arten, ohne von einander zu wissen. Diese sind

I. *Erica elata* (*Flor. Lusitan.* I. *p.* 411.) *E. arborea* (Linn. *Sp. Ed.* 2. Willd. *Spec. Encycl. meth.* Decand. *Fl. franc.*), auch *E. arborea* nach Rudolphi in Schrader's Journ. der Botanik (1799 2 Th. S. 268), welchen Namen er aber nachher in *E. stylosa* verändert hat (s. Schrad. Journ. f. 1800. 2 Th. S. 228). Es ist ferner *E. scoparia* (Linn. *Spec. Ed.* I. u. Thunb. *Eric. no.* 80.) *E. caffra* (Linn. *Amoen. ac. T.* 8. *Diss. no.* 20). Wenn auch wegen dieser Verwirrung es sehr zweckmäfsig war, den Namen *E. arborea* ganz wegzulassen, so kann man doch den Namen *E. procera* den ihr Salisbury giebt (Linn. *Transact. T.* 6. *p.* 328) nicht annehmen, weil es eine ältere von Willdenow und Persoon angenommene, von Wendland bestimmte *E. procera* giebt. Dagegen hat Salisbury eine andere *E. stylosa.* Von der folgenden unterscheidet sie sich durch kürzere Blumen, und einen aus der Blume ziemlich lang hervorstehenden Griffel, der sich in eine runde, ziemlich flache, am Rande etwas eingeschnittene Narbe verbreitet. Sie wächst um Lissabon, in den trockenen, sandigen Heiden am Flusse, um Coimbra und anderwärts in Portugal. Ich habe ein Exemplar, in Calabrien gesammelt von Hrn. Berger, welcher

(Erica *arb.*) im Kriege 1813 fiel, und dieses gehört hieher. Die canarische Art im Herbarium ist nach wiederholter Vergleichung, unbezweifelt dieselbe. Brotero führt sie als Abänderung von *arborea* an.

II. *Erica lusitanica. Flor. lusit.* I. *p.* 412. Rudolphi bestimmt sie (a. a. O.) nach Exemplaren, die er von einem Freunde aus der Gegend von Lissabon (vermuthlich von Cintra) erhalten hatte. Salisbury nannte sie *E. polytrichifolia* (a a.O.). Es ist *Erica arborea* (Linn. Herb. Cliff. p. 147 n. 4.) dem Bank'schen Herbarium zu Folge, auch *E. arborea* (Broter. lusit. I. p. 22.) *E. Coris folio* (Clus. *Herb.* I. p. 41.). Sie hat längere Blumen als die vorige, der Griffel ist eingeschlossen, keulenförmig, breitet sich nicht in eine flache Narbe aus. Sie wächst auf den Gebirgen in Portugal 12 F. und darüber hoch, immer an feuchten Stellen. Sie steigt nicht hoch auf die Gebirge. Auch habe ich sie in Biscaya gefunden. Die canarische gehört nicht dazu.

Ich zweifele jedoch, dafs beide Arten wirklich verschieden sind, habe dieses auch in der *Flor. lusit:* schon gesagt. Es giebt eine Menge Mittelformen, und ich habe Exemplare aus den warmen Gegenden um Lissabon, welche der *E. lusitanica* ganz ähnlich sind. *Stylus inclusus* und *exsertus* geben überhaupt keine sichere Kennzeichen.

Lk.

3. Erica *scoparia.* Texo. E. P.

2. Clethra *arborea.* M.

3. Arbutus *callicarpa Brouss.* (*canariensis*). Madroña.
Bot. Mag. T. 1577.

CAMPANULACEAE.

2. Canarina *campanula.* Bicararo.

2. *Campanula *Erinus.* P.

260 1. ——— *lobelioides.* M.

(——— *aurea.*)

La Billardiere *Voyage* I. 24. erzählt, er habe diese schöne *Campanula* auf seiner Rückkehr vom Pic gepflückt. Man erfährt nicht eigentlich, wo. Weder vor noch nach ihm hat irgend Jemand diese Pflanze auf Teneriffa gesehen.

COMPOSITAE. SEMIFLOSCULOSAE.

1. Prenanthes *spinosa.* Alhulaja.

1. ——— *pinnata.* Alfife.

2. ——— *chondrilloides.* E.

2. *Lapsana *communis.* E. P.

1. Sonchus *gummifer Lk.*

S. radicatus; scheint von der wahren Pflanze dieses Namens verschieden. *Sonchus gummifer, caule folioso, foliis pinnatifidis, laciniis alternis triangularibus subdentatis, basi auriculata, caulem amplectente, utrinque glabris, subtus albicantibus, pedunculis calycibusque glabris.* Der Stamm ist 2 Fufs lang; die Blätter haben kurze, dreieckige ziemlich lang zugespitzte Lappen, an der Basis ein ziemlich langes Ohr, womit sie den Stamm umfassen, unten sind sie weifslich, aber doch ganz glatt. Die Blüthenstiele stehen unter geraden Winkeln, haben wenig oder gar keine Bracteen, die Kelche schwitzen ein gelbes Gummi in Fäden aus; die untern Schuppen sind eiförmig, die obern länglich, alle braun mit weifslichem Rande. Lk.

1. Sonchus *abbreviatus Lk.*

Ist von *S. fruticosus* sehr verschieden, und nähert sich mehr als der vorige dem *S. radicatus. S. abbre-*

viatus, caule abbreviato, foliis pinnatifidis denticulatis, pedunculis brevibus, aggregatis, nudis, calycibus basi arachnoideo — tomentosis, ceterum glabris. (Wohl eine unvollkommene Pflanze.) Lk.

1. Sonchus *divaricatus Desf.*

1. Crepis *foetens.* E. P.

Crep. foetens, ist von der mitteleuropäischen durch mehr Rauhigkeit, und gröſsere Blumen verschieden. So auch in Portugal. Lk.

2. Crepis *coronopifolia.*

270 1. ——— *crithmifolia.*

C. crithmifolia scheint neu. *C. foliis inferioribus bipinnatifidis, superioribus pinnatifidis, laciniis elongatis linearibus antrorsum crassioribus, calycibus tomentosulis.* Ausgezeichnet ist die Pflanze durch die langen und schmalen Blattlappen. Lk.

2. *Tolpis *barbata.* P.

4. ——— *Lagopoda Sm.*

T. lagopoda. Gewiſs eine neue, sonderbare Art; *caule adulto basi vellere densissimo, ceterum glabro, foliis subsessilibus, oblongis, basi attenuatis, sinuato dentatis, glabris, calycis phyllis lateribus tomentosis, carina glabra.*

2. *Helminthia *echoides.* P.

2. *Picris *hieracioides.* E. P.

2. *Leontodon *Taraxacum.* nE. P.

2. Picridium *tingitanum.* P.

2. *Tragopogon *porrifolium.* E. P.

2. *Hedypnois *monspeliensis.* E. P.

2. Rothia *cheiranthifolia.* *Fl. lus.* P.

280 3. Andryala *coronopifolia.* P.

1. ——— *pinnatifida.* M.

2. *Thrincia *pygmaea.*

2. *Cichorium *divaricatum.* P.

2. *Scolymus *maculatus.* P.

3. Carthamus *salicifolius.* Alazor.

COMPOSITAE ACARNANAE.

2. *Carduus *Marianus.* P.

2. ——— *parviflorus.*

1. ——— *clavulatus Lk.*

C. clavulatus, dem *C. crispus* nahe verwandt, aber verschieden. *C. foliis decurrentibus sinuatis spinosis, subtus tomentosis, anthodiis aggregatis, phyllis exterioribus subreflexis spinosis, interioribus lanceolatis, pappi radiis clavatis.* Die inneren Kelchblätter haben eine glänzend, röthlich weiſse Farbe; die Blumen selbst sind roth.

3. Carlina *xeranthemoides Mass.*

290 2. Cynara *horrida.* Alcauzil. P.

2. *Centaurea *calcitrapa.* E. P.

2. *——— *Lippii.*

2. *——— *melitensis.* E. P.

5. ——— *Teydis.*

C. Teydis Sm. C. arguta Nees Horae Ber. p. 116. t. 25. 26. Gehört zur Abtheilung *Rhaponticum*, nehmlich *phylla calycis appendice rotundata, scariosa saepe lacera.* Lk.

4. Centaurea *cynaroides.*

C. cynaroides Sm. Caule simplici, foliis petiolatis, tomentosis, inferioribus runcinatis, superioribus pinnatifidis lobis incisis, summo integro, anthodii phyllis exterioribus scariosis, subrotundis, margine membranaceis, interioribus linearibus, appendice rotundata, intimis linearibus, appendice nulla. Pappus plumosus. Lk.

2. Centaurea *Galactites*. E. P.

Von Riedlé bei St. Cruz *Herb. Jard. des plantes.*

2. Centaurea *canariensis W.*

Enum. 928.

COMPOSITAE. CORYMBIFERAE. DISCOIDEAE.

1. Artemisia *argentea*. Axeuxo.

1. ——— *ramosa Sm.*

A. ramosa foliorum laciniae teretiusculae, obtusae; folia dense tomentosa; authodia oblonga tomentosa. An *Ar. thusculaCav.?* Lk.

300 1. Artemisia *reptans Sm.*

A. reptans. Foliorum laciniae ultimae teretiusculae obtusae. Lk.

1. Conyza *sericea*.

1. ——— *canariensis*.

C. can., ist von *C. inuloides Ait.* nicht verschieden. Lk.

1. Conyza *saxatilis*. E. P.

1. ——— *Gouani*.

C. Gouani, scheint allerdings die wahre, welche nur in unseren Gärten jährig geworden. Lk.

Dimorphantes Gouani Cass., ein Geschlecht, das angenommen zu werden verdient. Ch.

ASTERINAE.

1. Senecio *palmensis Sm. Cineraria palmens. Nees. Bethencourtia palm. Choisy.* Turgayte.

Nees *Horae Ber. tab.* 24.

S. palmensis Sm. oder *Cineraria palmensis Nees*, scheint eine neue Gattung bilden zu müssen, welche ich *Bethencourtia palmensis* zu nennen vorschlage, zum Andenken an den ersten Eroberer der Insel Johann von Bethencourt.

Bethencourtia.

Char. Involucrum aequale, 5phyllum 1 seriale. Flores disci 4-5 tubulosi, hermaphroditi, coronae 2-3 ligulati foeminei. Ovarium scabride villosum. Pappus caducus simplex barbellulatus. Receptaculum nudum planiusculum.

Obs. Differt-Senecione et Cineraria involucro 5 phyllo 1 seriali, a Cacalia et Kleinia floribus radiatis etc. Ch.

Die Erhebung dieser Pflanze zu einer neuen Gattung, scheint mir nicht zweckmäfsig. Die Blüthen sind klein, daher die geringe Anzahl von Kelchblättchen, und einzelnen Blüthen. Hin und wieder sind doch kleine äufsere Kelchblätter vorhanden, und an vielen Arten von *Senecio* fehlen auch diese, so dafs die Unterscheidung von *Senecio* und *Cineraria* einer Verbesserung bedarf. Uebrigens kommt die Pflanze so sehr mit *Senecio* überein, hat auch so ganz das Ansehn der strauchartigen Senecionen, dafs ich sie nicht trennen möchte. Lk.

1. Cineraria *Tussilaginis*.

3. ——— *cruenta*.

3. ——— *populifolia, C. aurita l'Herit.* M.

Sert. angl. 26.

1. ——— *lanata*.

310 2. ——— *bracteata*.

C. bracteata Sm. Cacalia echinata L. C. ramentosa Vent. C. foliis radicalibus reniformi subrotundis sublobatis dentatis, scabris, subtus non tomentosis, caulinis oblongis, basi attenuatis amplexicaulibus, pedunculis subunifloris. Die Blüthe grofs und roth. Aehnlich *C. hybrida W.*, aber unten nicht filzig. Lk.

2. CINERARIA *malvaefolia.*

C. malvaefolia, hat kleine Blüthen. Lk.

1. TANACETUM *fruticosum, T. canariense Dec.* Faro.

3. PYRETHRUM *adauctum Lk.* M.

P. adauctum, ist nicht *Chr. pinnatif.* unserer Gärten, sondern wie es scheint, eine besondere Art: *P. foliis basi dentatis, antice pinnatifidis, laciniis incisis, glabriusculis; amphispermiis quadrangularibus, radii alatis, alis binis maioribus.* Die Blätter sind über 5 Zoll lang, werden nach vorn zu breiter, die Blüthen sitzen auf ästigen Stielen, sind grofs und die Strahlenblümchen weifs. Lk.

2. PYRETHRUM *anethifolium.*

1. ——— *foeniculaceum.*

C. foen. unterscheidet sich leicht von *P. anethif.* durch dichter zusammenstehende Blüthen. Lk.

1. PYRETHRUM *crithmifolium.*

1. ——— *coronopifolium. W. Enum.* 904.

1. ——— *grandiflorum.*

1. ——— *frutescens.* Magarsa.

Da die Synonimie der *Pyrethra* auf den canarischen Inseln etwas dunkel ist, so werde ich die verschiedenen Arten auseinander zu setzen suchen, so wie es mir scheint, dafs sie bestimmt werden müssen.

I. *P. grandiflorum W. Dc.*

P. Foliis profunde pinnatifidis, lobis remotis, linearibus dentatis, dentibus mucronulatis, petiolis amplexicaulibus basi utrinque denticulatis costa intermedia ½–1½ *lineam lata.*

II. *P. pinnatifidum.*

P. Foliis profunde pinnatifidis, lobis varie remotis lineari lanceolatis dentatis, dentibus mucronulatis, petiolo basi inciso-auriculatis, costa intermedia elongato-cuneata ad basin usque attenuata, apice 3-4 lineas lata.

III. *P. Broussonetii. Ch. Chr. Broussonetii Balbis.*

α) *P. Foliis profunde pinnatifidis, glanduloso punctatis asperis, lobis varie remotis dilatatis ovatis inciso serratis, serraturis mucronulatis, costa intermedia dilatata, pedunculis brevibus foliosis.*

β) *P. elongatum, pedunculis elongatis nudis foliis magis oblique pinnatis et serratis.*

IV. *P. foeniculaceum. W.*

α) *P. Foliis carnosis pinnatisectis, laciniis filiformibus linearibus acutis integris alternis, floribus longe pedunculatis, caule fruticoso.*

β) *P. corymbosum, pedunculis brevioribus, ramulis magis approximatis.*

γ) *P. pinnatifidum, foliis 3-9. non tantum 3-5 fidis.*

δ) *P. bipinnatifidum. P. anethifolium W. foliorum laciniis 1-3 dentatis aut 1-3 fidis; An species distincta?*

V. *P. frutescens.*

α) *P. bipinnati sectis carnosis, laciniis brevibus tenuissime mucronatis, floribus longe pedunculatis caule fruticoso.*

β) *P. hispidum, foliis glanduloso hispidulis.* Ch.

320 2. CHRYSANTHEMUM *coronarium.* P.

Durch *Brouss.* und *Courant.*

1. INULA *viscosa.* Altadaca. E. P.

2. TUSSILAGO *rubra.*

Von Riedlé bei Sta. Cruz *Herb. Jard. des Plantes.*

1. Kleinia *neriifolia Haw. Cacalia Kleinia Linn.* Verode.

2. *Calendula *arvensis*. E.

2. *Xanthium *Strumarium*. E. P.

3. *Matricaria *Parthenium*. E. P.

2. *——— *suaveolens*. P.

Durch Courant.

2. Gnaphalium *luteo album*. E. P.

2. *——— *germanicum*. E. P.

Durch Cour.

330 2. *——— *gallicum*. E. P.

Durch Cour.

2. *Anthemis *mixta*. P.

1. ——— *revoluta Sm.*

A. revoluta, caule erecto, subsimplici, foliis subtomentosis, subbipinnatifidis, laciniis ultimis brevissimis latis rotundatis, floribus subcorymbosis. Die Blüthen sind grofs, die Strahlenblümchen weifs, die Spreublättchen spitz, so grofs als die Blümchen. Die Blätter haben, wegen ihrer kurzen und stumpfen Lappen, fast das Ansehen von *Ceterach*. Sie sind mehr oder weniger rauh; im ersteren Falle oft mit einem weifsen Rande. Lk.

1. Buphthalmum *aquaticum*. E. P.

1. ——— *maritimum*.

1. ——— *spinosum*. Malpica. Brotonero.

B. Spin. Die Pflanze hat kleinere Blüthen, und ist weniger rauh als die südeuropäische. Auf völlig gleiche Art unterscheidet sich das canarische *B. maritimum* von den südeuropäischen. Lk.

B. Spin. variirt sehr. Ich habe bei Marseille und Chiavari Pflanzen gepflückt, welche von den canarischen sehr wenig abwichen. Decandolle *in litteris.*

1. Buphthalm. *sericeum*. Joriada. CV.

B. Seric. unterscheidet sich von der Pflanze in unseren Gärten durch kleinere Blüthen, auch sind die Kelchblätter den Strahlenblümchen gleich, nicht kürzer. Die Blatter aber unterscheiden sich gar nicht. Lk.

1. Buphthalm. *stenophyllum Lk.*

B. stenophyllum, foliis confertis linearibus, acutis, dense sericeis, anthodii phyllis linearibus, sericeis. Lk.

(*B. chrysanthemoides* nach Poiret, von dem er sagt dafs es von Teneriffa sey, liegt in meiner Sammlung, mit einer Etiquette von Broussonets Hand, welche Mogador als den Fundort angiebt. Decandolle.)

2. *Bidens *pilosa*.

Von Riedlé bei Sta. Cruz, *Herb. Jard. des Pl.*

2. *Achillaea *nudicaulis*.

DIPSACEAE.

340 2. Dipsacus *sylvestris*. E. P.

2. *Scabiosa *grandiflora*.

2. Pterocephalus *lasiospermus*.

Pt. lasiospermus, caule fruticoso multicipiti, foliis in petiolum brevem attenuatis oblongo lanceolatis acutis integerrimis confertis tomento denso candicantibus, amphispermiis dense pilosis. Da *Scabiosa dumetorum* glatt seyn soll, diese aber, sowohl vom Pic, als aus den wärmeren Gegenden der Insel sehr rauh ist, so möchte sie doch wohl zu unterscheiden seyn. Lk.

3. Centranthus *calcitrapa*. E.

2. *Valerianella *olitoria*. E. P.

RUBIACEAE.

1. RUBIA *fruticosa.* Zarca. P.

R. lucida und *angustifolia* werden von le Dru angeführt, als von ihm gefunden, sind aber von anderen nicht wieder gesehen worden.

Poiret beschreibt noch zwei andere neue canarische Arten von *Rubia. R. galioides* und *canariensis.* Durch Exemplare die ich unter Händen gehabt habe, bin ich überzeugt worden, dafs es kaum Varietaten von *R. fruticosa* sind. Choisy.

2. VALANTIA *filiformis.*

V. filiformis. Diese Pflanze ist noch wenig bekannt. Sie steht bei Römer und Schultes unrecht unter *Galium fructu scabro,* sie gehört zu den wahren Valantien und steht *Valantia muralis* nahe. Die Blatter sind länglich oder lanzettförmig mit einer steifen Spitze und steifen Haaren am Rande versehen. Ein kurzer, dicker Blüthenstiel theilt sich und hält zwei fast walzenförmige Fruchtknoten an der Spitze, mit breiten langen Haaren. Lk.

2. VALANTIA *spuria.* P.

2. *GALIUM *aparine.* E. P.

2. ——— *anglicum (paris.).* E. P.

350 3. ——— *hirsutum Nees.*

G. hirsutum. Nees *Hor. Berol.* 113 *t.* 22. *G. ovalifolium* Schott, Spix et Mart. I, 55. (*G. neesianum Reg. ined.* da es schon ein *G. hirsutum* giebt. Choisy). Mir scheint aber diese Pflanze nicht wesentlich verschieden von *G. rotundifolium,* nur ist sie etwas rauher, als im südlichen Europa. Lk.

2. *SHERARDIA *arvensis.* E. P.

2. PHYLLIS *Nobla.* M.

1. PLOCAMA *pendulum.* Balo.

CAPRIFOLIACEAE.

3. VIBURNUM *rugosum.* Fallado. P.

2. SAMBUCUS *palmensis.*

S. palmensis, scheint allerdings eine neue Art, wegen der Rauhigkeit der Blätter und Blattstiele. Das einzige gesehene Exemplar ist sehr mangelhaft. *S. foliis pinnatis, foliolis lanceolatis serratis, petiolis, nervis foliorum pedunculisque dense hirtis, floribus cymosis.* Lk.

3. HEDERA *canariensis.*

H. canariensis. Der Hauptunterschied von der gewöhnlichen liegt darin, dafs die Blatter gegen den Blattstiel sich etwas verschmalern. Lk.

UMBELLIFERAE.

1. CRITHMUM *maritimum (canar.)* Perexil de la mar. E.

1. LASERPITIUM *crithminum Lk.*

Crithmum latifolium, entfernt sich völlig von der Gattung *Crithmum,* wie auch von *Bupleurum* oder *Tenoria* von Sprengel. Die Frucht ist zusammengedrückt, mit erhabenem Rande und kaum mit Streifen; es würde neben *Heracleum* oder *Ferula* gesetzt werden, und einstweilen nenne ich es *Heracleum canariense.* Choisy.

L. crithminum (crithmum latifolium L.) ist eine wenig bekannte Pflanze. Die Blatter sind einfach gefiedert; die Blättchen grofs, keilförmig gelappt und vorn gezahnt, ziemlich glatt. Die allgemeine und besondere Doldenhülle besteht aus lanzettförmigen, zurückgeschlagenen Blättchen. Die Saamen sind länglich; in der Mitte haben sie ungeflügelte Kanten, am Rande aber auf beiden Seiten einen wellenförmigen, schmalen Flügel. Sprengel scheint eine ganz andere Pflanze vor sich gehabt zu

haben, da er sie zu *Tenoria* rechnet. Linné's Beschreibung der Blätter ist gut. Lk.

5. PIMPINELLA *cumbrae*.

P. cumbrae gehört zu der Abtheilung aus welcher man das *Genus Tragium* gemacht hat, und kann *Tragium cumbrae* heifsen. Choisy.

360 4. FERULA *aurea* (*Peucedanum aureum*).

Ist zwar *peucedanum aureum auct.*, aber eine *Ferula*. Lk.

2. PEUCEDANUM *serotinum*.

P. serotinum Pers. ist von LeDru aus Teneriffa und von Broussonet aus den canarischen Inseln gebracht worden. Choisy.

2. SIUM *repens*. E.
2. ——— *nodiflorum*. E. P.
2. *AMMI *maius*. E. P.
2. *SCANDIX *Pecten*. E. P.
2. SMYRNIUM *Olusatrum*. E. P.
2. *ANETHUM *graveolens*. P.
2. DAUCUS *mauritanicus*. E. P.
2. *APIUM *Petroselinum*. E.
370 2. *CAUCALIS *arvensis Huds*. E.
2. *CONIUM *maculatum*. E. P. Durch Cour.
2. BOWLESIA (*Drusa*) *oppositifolia*.

RANUNCULACEAE.

2. *ADONIS *aestivalis*. E.
2. *RANUNCULUS *muricatus*. P.
3. ——— *Teneriffae Pers. cortusaefolius W. Dec.* Morgallona.
2. ——— *parviflorus*. P.
2. ——— *aquatilis*. E. P.
2. NIGELLA *Damascena*. E. P.
2. *AQUILEGIA *vulgaris*. E. P.
380 1. *DELPHINIUM *Staphysagria*. P.

PAPAVERACEA.

2. *PAPAVER *somniferum*. E. P.
1. GLAUCIUM *luteum*.

Chel. Glaucium. Eine zweifelhafte Pflanze, die auch in Portugal wächst, und die ich vorläufig *Glaucium intermedium* genannt habe: *caule subscabro, foliis pinnatifidis, pinnis incisis, pilis crispis, floribus subsessilibus, pilis subscabris*. Dem *Glaucium phoeniceum* sehr ähnlich, aber der Stamm ist glatt oder nur wenig haarig, die Blumen sind gelb. Lk.

2. FUMARIA.

CRUCIFERAE.

1. SISYMBRIUM *millefolium*. Berro. P.
2. * ——— *Irio*. E. P.
1. ERYSIMUM *bicorne* (*Notoceras canariensis*).
2. *RAPHANUS *sativus*. P.
2. CRAMBE *strigosa*.
5. ARABIS *alpina*. E.
390 2. CHEIRANTHUS *scoparius*.
2. ——— *longifolius*.
5. ——— *cumbrae*.

Eine Pflanze mit kurzen lanzettförmigen, gekielten Blättern, welche von dicht anliegenden Haaren weifs sind. Lk.

2. *LEPIDIUM *Iberis*. E. P.
2. *MYAGRUM *hispanicum*. P.
1. CLYPEOLA *maritima*. E. P.
2. SINAPIS *hispida*.
2. SENEBIERA (*Cochlear.*) *coronopus*. E. P.

RESEDINEAE.

2. Reseda *luteola.*

R. luteola. Die Abart, oder vielmehr die besondere Art, mit wellenförmigen Blättern, welche sich auch in Portugal findet, aber keine Farbe giebt. Lk.

1. Reseda *scoparia.*

400 HYPERICINAE.

3. 5. Hypericum *canar.* Maljurada.

2. ——— *floribundum.* M.

1. ——— *glandulosum.* M.

1. ——— *reflexum.*

2. ——— *coadunatum Sm.*

H. coadunatum ist *H. grandifolium. Monogr. d. Hypericin. p.* 38. Choisy.

Hr. Choisy führt aber nicht an, dafs die oberen Blätter ganz zusammengewachsen sind; er sagt nichts von der Rauhigkeit der Pflanze, er nennt die Blatter spitz und setzt hinzu *apice reticulato-pellucidis*, welches an unsern nicht so zu sehen ist. Die vorliegende wäre: *H. coadunatum; pilis crispis tectum, caulibus simplicibus, foliis inferioribus cordato amplexicaulibus, summis connatis, omnibus ovatis obtusis, panicula arcta, calycibus acutis, glandulosis.* Die Blüthen nicht gröfser, als an *H. perforatum.* Die Blatter 1$\frac{1}{2}$ Z. lang, 1 Z. breit, vorn mit einigen schwarzen Glandeln im Umkreise, und mehreren hellen.

3. Hypericum *grandifolium Chois.*

GERANIOIDEAE.

3. Geranium *anemonifolium.*

2. *——— *molle.* E. P.

2. *——— *dissectum.* E. P.

2. *Erodium *malacoides.* P.

410 2. Erodium *moschatum.* Almisilera. P.

1. ——— *maritimum.* P.

E. maritimum. Die gröfsere Abart, welche in Portugal vorkommt, und vielleicht eine eigene Art ausmacht.

2. *Erodium *Ciconium.* P.

2. *Oxalis *corniculata.* E. P.

MALVACEAE.

2. *Malva *Alcaea.* E. P.

2. *——— *rotundifolia.* E. P.

1. Lavatera *acerifolia.* Alameda.

1. ——— *arborea.*

Durch Cour.

2. Sida *canariensis.* Te. M.

Sehr häufig auf den Cap Verdeschen Inseln. Smith in Tuckey *Narr.* 27.

2. Sida *albida.* Willd. *Enum.* 722.

CISTINAE.

420 3. Cistus *vaginatus* (*symphytifol. Lam.*)

2. ——— *monspeliensis.* Xara. P. E.

3. ——— *ocreatus Lk.*

C. ocreat. ist von Dunal im Prodromus von Decandolle unter dem Namen *C. candidissimus* beschrieben worden. Es ist kein Grund da, den Namen des *Cat.* zu ändern. Ch.

Da der Name *C. ocreatus* früher gedruckt, für diese Pflanze überdies der Filz gar nicht weifs, sondern grau ist, so scheint der erste Name vorgezogen werden zu müssen. Die Zweige sind röthlich, mit kurzen, weifsen dichten Haaren, die Scheiden hingegen braunlich, mit langeren, noch dichteren, gelbbräunlichen Haaren. Lk.

C. ocreatus. Toment. incanus, Subpulverulentus. Foliis ovatis, sub-

cordatis petiolatis rugosis, 3 nerviis. Petiolis connato vaginantibus, margine ciliatis, sulcatis. Foliolis calycinis exterioribus minutis, saepius deciduis in fructu. Capsulis hirtis. Petalis crenatis, roseis, minoribus, quam in C. vagin.
Dr. Smith Noten.

1. Helianthemum *canariense Jacq.*

2. ——— *guttatum.* P. E.

Dunal hat noch beschrieben von den canarischen Inseln nach Broussonetischen Exemplaren *Helianthemum confertum* und *mucronatum.* Dec. *Prodrom.* Ch.

3. Helianthemum *plantagineum* P.

VIOLACEAE.

5. Viola *cheirantifolia.*

3. ——— *canina.* nE. P.

3. ——— *odorata.* nE.

2.* ——— *tricolor.* E. P.

RUTACEAE.

430 1. Zygophyllum *album.* E.

2. *Fagonia *cretica.* E.

F. cret. Die Pflanze wird viel zum Waschen und „*vivificar*" schwarzer Zeuge gebraucht.

1. Ruta *pinnata.*

CARYOPHYLLEAE.

2. *Minuartia *montana.* E.

2. *Spergula *arvensis.* P. E.

2. Arenaria *maritima.* P. E.

2. Dianthus *prolifer.* P. E.

2. *Silene *gallica.* P. E.

3. ——— *lagunensis Sm.* (*staticaefolia*).

S. lagun., ist nicht *S. canar. Sp.* und Dec. *Prod.*, sondern steht vielmehr *S. imbricata Desf.* nahe. Lk.

3. Silene *nutans.* nE.

440 2. * ——— *inflata.*
Durch Cour.

2. * ——— *behen.* P.
Durch Cour.

2. *Cerastium *vulgatum.* P. E.
Durch Cour.

1. Frankenia *laevis.* P. E.

1. ——— *ericifolia Sm.*
Cf. Decand. *Prodrom.* I, 350.

1. ——— *pulverulenta.*

1. *Linum *decumbens.* E. P.

2. *Sagina *procumbens.*

5. Alsine *media.* nE. P.

SEMPERVIVAE.

3. Sempervivum *barbatum Sm.*
spathulatum Horn.
lineolare Haw.

Semp. barb., ausgezeichnet durch das auf den Blättern, ihrer Länge nach, in der Jugend ausschwitzende Gummi. Es bleiben Narben zurück, welche auf ältern Blättern parallele Linien bilden. Die Blätter bilden eine Rose am Fuſse des Stiels.

450 4. Semperviv. *caespitosum Sm.*
barbatum Hornem.
ciliatum Bot. Mag. t. 1987.

3. ——— *aureum Sm. calyciforme Haw.*

3 ——— *foliosum Sm. Smithii Bot. Mag.* t. 1980.

2. ——— *urbicum Sm.*
Conf. Hornemann *Hort. Hafn. Suppl.*

2. ——— *annuum Sm.*

2. SEMPERVIV. *punctatum Sm.*

S. punct. Foliis spatulato rhombeis crenulatis, marginem versus punctato glandulosis.

1. SEMPERVIV. *pygmaeum Sm.*

S. pyg. Foliis spatulatis hirtis, caule declinato paucifolio unifloro petalis aristulatis. Ein sehr kleines, kaum ein Zoll hohes *Sempervivum*, die unteren Blätter sind, wie gewöhnlich, in grofser Menge vorhanden, an der Basis sehr verschmälert, vorn stumpf, und überall rauh. Der Stamm ist sehr zart, hat nur wenige Blätter und eine kleine Blume von gelber Farbe. Der Kelch ist rauh. Lk.

2. SEMPERVIV. *villosum.* M.

2. ——— *canariense.* Oreja de abad. M.

1. ——— *ciliatum Brouss.*

460 1. ——— *dodrantale.*

1. ——— *monanthos.*

1. ——— *tortuosum.*

3. COTYLEDON *umbilicus.* E. P.

2. CRASSULA *rubens.* P.

Durch Cour.

CACTI.

1. *CACTUS *Opuntia.*

1. *——— *Tuna.*

PORTULACEAE.

2. PORTULACA *oleracea.* E. P.

1. TAMARIX *canariensis W.* CV.

FICOIDEAE.

1. AIZOON *canariensis.* Pata *vel* Patilla. E.

470 1. MESEMBRYANTHEMUM *nodiflor.* Cofe-Cofe. E. P.

1. MESEMBRYANTHEMUM *chrystallin.* Escarchada. E. P.

ONAGRAE.

3. VISNEA *Mocanera.*

2. EPILOBIUM *molle.* E. P.

SALICARIAE.

2. LYTHRUM *Goussoni Presl.*

ROSACEAE.

1. POTERIUM *fruticosum* (*caudatum Ait.*)

1. ——— *agrimonifolium Cav.*

2. *FRAGARIA *vesca.* E. P.

3. PRUNUS *Hixo W.*, *multiglandulosa Cav.*

3. ROSA *canina var. dumetorum.*

R. dum., soll sich am Abhange von Chahorra gefunden haben nach Courant, auch schon Masson hat sie gesehen. Ch.

Gewifs bleibt sie immer eine seltene Erscheinung.

480 2. AGRIMONIA *odorata.* E.

2. RUBUS *fruticosus.* E. P.

LEGUMINOSAE.

1. *CERATONIA *siliqua.* Algarrobo. P.

2. ULEX *Europaeus.* E. P.

5. SPARTIUM *nubigenum.* Retama blanca.

Sp. nubig., ein *Cytisus*, nach den in *Enum. pl. hort. berol.* aufgestellten Grundsätzen. Lk.

4. SPART. *microphyllum Cav.*, *Cytisus foliolosus l'Her.*, *Genista Lk.* Codeso. Retama de cumbre.

1. ——— *monospermum.* P. E.

2. Spart. *scoparium.*

Sp. scoparium unterscheidet sich von der europäischen Pflanze dieses Namens dadurch, dafs die Hülsen in der Jugend zwar einzelne Haare haben, im Alter aber glatt werden; da hingegen *Sp. scoparium* am Rande sehr lange Haare hat. Beide Arten sind *Cytisus*. Ich habe die neue in der *flor. port. Cytisus glabratus* genannt. Lk.

2. Spart. *congestum. Herb. W.*

Sp. congestum, ist eine *Genista*. Eine Abänderung hat ganz weifse, nicht gelblichweifse Haare; etwas längere und schmalere Blätter und etwas längere nicht so gedrängte Blüthenköpfe. Lk.

1. Genista *linifolia* (*nitens W.*) E.

G. nitens W. ist von *Genista linifolia* nicht verschieden. Lk.

G. nitens. Foliis ternatis, elipticis, subtus sericeis, floribus terminalibus, subsessilibus. W. Herb.

490 2. Genista *canar.* (*candicans*). M.

3. 4. Cytisus *proliferus.* Escobon.

Nach Decandolle begreift folgende canarische Arten:

Adenocarpus.

1. *Adenoc. foliolosus — Cytisus foliolosus.*
2. *Aden. frankenioides Ch.* Eine neue Art: von der vorigen dadurch verschieden, dafs ihr Kelch mit Warzen nicht besetzt ist.

Cytisus.

1. *Cytisus proliferus Ait.*
2. ——— *microphyllus — Sp. microphyllum.*
3. ——— *linifol. Lam. — Gen. nit.*

Genista.

1. *Genista nubigena — Sp. nubigen.*
2. ——— *monosperma — Sp. monospermum.*
3. ——— *canariensis.*
4. ——— *scoparia.* Cb.

Smith hat mit aller Aufmerksamkeit, nie eine Beständigkeit in dem Vorhandenseyn der Glandeln auf dem Kelch und auf der Frucht auffinden können. Schon zwischen Villa Orotava und Realexo erscheinen fast so viel Büsche von *Cytis. foliol.* mit *verrucosem calyx* und Frucht, als mit *villosem calyx* und *verrucoser* Frucht; und auf der Frucht verlieren sich häufig die Warzen so sehr, dafs sie nur *villos* bleibt. Der Charakter von *Adenocarpus* wird dadurch sehr schwankend.

1. Ononis *ramosissima Desf.* Meloja. E. P.

2. *Psoralea *bituminosa.* P.

4. Trifolium *glomeratum.* E. P.

2. *——— *angustifolium.* E. P.

2. *——— *aristatum.* P.

2. *——— *tomentosum.* P.
Durch Cour.

2. *——— *arvense.* E. P.
Durch Cour.

2. *——— *procumbens.* E. P.
Durch Cour.

500 2. *Melilotus *parviflorus.* P.

2. *Medicago *echinata.* E. P.

2. *——— *lappacea Lam.* E. P.

1. *——— *minima.* E. P.
Durch Cour.

1. Lotus *glaucus.* M. CV.

2. ——— *pentaphyllus.*

L. pentaphyllus, eine schöne Art. *Foliis sessilibus ternatis, stipulisque duobus foliolis similibus, teretibus sericeis, floribus capitatis; bractea minuta foliari, calycibus pilosis.* Die Blätter sind klein, drei bis vier Linien lang, sehr schmal, die

Blumen dagegen sehr grofs, 6-7 L. lang, gelb und röthlich. Lk.

2. *ASTRAGALUS *hamosus*. P.

2. *BISERRULA *Pelecinus*. P.

2. *LATHYRUS *aphaca*. E. P.

2. *VICIA *sativa*. E. P.

510 2. ——— *aphylla Sm.*

V. aphylla. Die Blättchen scheinen nicht abgefallen, weil nirgends die Stellen zu sehen sind, wo sie gesessen hätten. Der *Stylus* ist nicht, wie an *vicia*, auch nicht wie an *Lathyrus*, sondern wie an *Orobus* gleich breit und rauh. Wegen des Mangels an Blättchen würde ich die Pflanze zu *Lathyrus* bringen. *L. aphyllus cirrhis trifidis, foliolis nullis, stipulis minutis oblongis acutis, floribus racemosis..* Lk.

Doch redet Smith in einer Note von langen Linear-Blättern. Die Pflanze wird sehr hoch.

2. *VICIA *atropurpurea*. P.

2. *ORITHOPUS *ebracteatus Dec*. P. Durch Cour.

2. *SCORPIURUS *sulcata*. E. P.

Broussonet führt noch an von Teneriffa:

TRIFOLIUM *repens*.
MEDICAGO *marina*.
——— *litoralis*. β) *breviseta*.
LATHYRUS *setifolius L.*
——— *ochrus Dec.*

TEREBINTHINACEAE.

2. RHUS *coriaria*. P. E.

1. CNEORUM *pulverulentum*.

2. PISTACIA *Lentiscus*. Lentisco. P. E.

2. ——— *Terebinthus*. Almacigo. P. E.

RHAMNEAE.

3. ILEX *Perado*. Acebiño. M.

I. Perado ist *I. canariensis* von Poiret, und kann in der That als verschieden angesehen werden. Ch.

1. RHAMNUS *crenulatus*.

520 3. ——— *glandulosus*. Sanguiño. M.

Malmaison t. 134.

R. gland. Die sogenannten Glandeln sind Haufen von Haaren in den Winkeln der Nerven, welche oben gewölbt hervorstehen, wie am *Laurus foetens*. Lk.

5. RHAMNUS *coriaceus*.

Nees *Hor. Ber.* 113. t. 23. Roem. u. Sch. 5, 281.

1. CELASTRUS *cassinoides*.

1. PITTOSPORUM *coriaceum Aiton*, *laurifol. W.*

1. ——— *hirtum Cav.*

3. ARDISIA *excelsa*.

1. SCLEROXYLON *canariense*.

Willd. Berl. Mag.

EUPHORBIACEAE.

1. EUPHORBIA *canariensis*. Cardon.

1. ——— *balsamifera*. Tabayba dulce.

E. balsamifera. E. stricta ramosa, foliis lanceolatis laevibus, glaucis; anthodiis solitariis, terminalibus, capsula subglobosa, tenuiter velutina. Decand.

E. balsamifera Ait. Kew. Ed. I. *V.* 2. 137. *Ed.* II. *V.* 3. 159. Willd. *Sp.* 2. 889. *Pers. Ench.* 2, 11.

Tithymalus balsamiferus Haw. pl. succ. 140.

Frutex dumosus 12-15 pedalis et ultra, tortuosus. Rami teretes, glabri iuniores carnosi. Folia pauca,

(Euph. *b.*) *ad ramulorum apices inordinate subconferta, oblonga, basi attenuata, apice mucronata, uninervia, integerrima, glabra, glaucescentia; 6–7 lin. longa, 2 lin. lata, floralia 4–5 ovata seu ovalia, magis membranacea, pallidiora, breviora et latiora, post anthesin decidua. Anthodia ad apices ramulorum solitaria foliis floralibus circumvallata, sessilia, alia mascula, alia foeminea. Involucrum ♂ amplum monophyllum, basi campanulatum, extus oculo armato, tenuissime pubescens, 10 fidum, lobis 5 internis parvis, erectis membranaceis obtusis, 5 externis latis obtusissimis, integerrimis, fere reniformibus callosis. Flores innumeri intra involucrum sessiles (flore femineo deficiente aut abortivo) masculi, dense aggregati; squamulae lineares, plurimae tenuissime flavescentes, perigonii locum tenentes; filamentorum pars inferior filiformis. Involucrum ♀ masculo multo minus, post anthesin persistens, annulatim ad basin fructus, 10 fidus, lobis externis callosis masculo similibus. Capsula grossa, subglobosa, tricocca sub lente tenuiter velutina, stylo brevi crassiusculo 3 fido coronata. Semina ovato globosa fusca, laevia hylo albido exarillato.*

Differt ab E. picatoria non tantum foliis latioribus sed praesertim anthodiis solitariis, nec umbellatis, sessilibus nec pedicellatis, musculis quintuplo maioribus, bracteis plurimis inordinatis nec 2 oppositis etc.

Decandolle *in litt.*

1. Euphorbia *piscatoria*. Hegerilla (auf Palma).

530 1. ———— *mauritanica*.

2. *Euphorbia *Peplus*. E.

2. ———— *Lathyris*. E.

1. ———— *Paralias*. E. P.

2. *———— *peplis*. P.

1. ———— *aphylla Brouss.*

2. ———— *platiphylla*. E.

2. *———— *Helioscopia*. E.

1. ———— *rubescens Lk.*

E. rubescens (polygonifolia) dichotoma, foliis e rhombea basi elongatis, aequilatis, obtusis subcuspidatis, petalis rotundatis, capsulis laevibus, glabris, medio carinatis. Die Blatter sind länger als an *E. peplis*, 5 L. lang, 2 L. breit. Lk.

2. Euphorbia *atropurpurea Brouss.*

540 2. ———— *linaria Lk.*

E. linaria; dichotoma, foliis linearibus, longe acutatis integerrimis, bracteis (involucris et involucellis) e rhombeo ovatis lanceolatisque acutatis, petalis bicornibus, capsulis laevissimis, glabris. Die Blätter sind über 2. Zoll lang, kaum 2. Linien breit, die häufigen Blätter an den jungen Zweigen sind viel kürzer, die Blumenblätter haben an den Seiten zwei lange Spitzen, in der Mitte eine kurze. Lk.

2. Euphorbia *Broussonetii.* Willd. *Herb.*

Euph. Broussonetii inermis, fruticosa foliis linearibus, utrinque acutis umbella 5 flora, sessili, terminali W.

2. Euphorbia *rhombea.* Willd. *Herb.*

E. rhombea, umbella 4 fida, bisbifida, involucellis subrotundo-rhombeis acuminatis, foliis linearibus W. Inter segetes Teneriffae.

2. Mercurialis *annua*. E.

2. Mercurialis *ambigua.* P.
1. *Ricinus *communis.*

CUCURBITACEAE.

2. Bryonia *latebrosa Ait.*
2. ——— *verrucosa.*
2. Cucumis *colocynthis.* E.

URTICEAE.

1. Urtica *caudata Vahl.* P.

550 1. *Parietaria *officinalis.* E. P.
1. ——— *judaica.* E. P.
3. Boehmeria *arborea.*
1. Forskolea *angustifolia.* E.
1. *Ficus *carica.* E. P.

AMENTACEAE.

2. Salix *canariensis Sm.*

S. canariensis, scheint allerdings eine neue Art. *S. ramis subtomentosis, cinerascentibus, foliis petiolatis, longissimis, late lanceolatis acutis denticulatis, supra glabriusculis, subtus glaucis, ad nervos hirsutis, amentis coaetaneis, villosissimis, germinibus glabris.* Die Blätter sind 5 Z. lang 1 Z. breit, oben bräunlich grün, unten blaulich mit entfernten kleinen Zahnen. Die männlichen Kätzchen sind über 1 Z. lang und fast fingerdick. Das Weibchen hat breitere Blatter. Die Fruchtknoten sind glatt und verlängert, der Griffel selbst aber sehr kurz.

3. Myrica *Faya.* M. (Azor. Ins.) P.
2. *Castanea *vesca.* E. P.

CONIFERAE.

1. Ephedra *altissima.* E.
5. Iuniperus *Oxycedrus.* P.

I. Oxycedrus. Die canarische Abart kommt auch in Portugal vor und unterscheidet sich von dem gewöhnlichen *I. Oxyc.* durch noch einmahl so grofse Blätter, die 8 L. laug sind. Die Beeren sind braun und gleichen den Beeren von *I. Oxyc.* völlig auch an Gröfse, und sind daher kürzer, als die Blatter. Man könnte diesen *Iun. grandifolius* nennen.

560 1. Iuniperus *thurifera.* (Amer.)
4. Pinus *canariensis Sm.*

P. canariensis, foliis ternis longissimis erectis rigidulis superne subcanaliculatis, vagina elongata, strobilis iunioribus obovatis squamis extus in appendicem crassum latum patulum obtusissimum expansis. Dec.

Ich besitze ein Exempl. von Broussonet, und noch ein zweites durch ihn, diesem sehr ahnlich und ebenfalls mit drei Nadeln, unter dem Namen *P. atlantica* von Mogador. Mehr weifs ich von diesem Baume nicht. Doch mag es daher entstanden seyn, dafs man, nach ihm, von noch einer zweiten canarischen Kiefer geredet hat. Dec.

Verzeichnifs

der auf den canarischen Inseln wildwachsenden Pflanzen, nach den Regionen, in denen sie vorkommen.

1.

Region der africanischen Formen.

(Subtropische).

Vom Meeresufer bis zu 1200 par. Fufs Höhe.

Mittlere Temperatur 17 - 18 Gr. R. ($21\frac{1}{4}$ - $22\frac{1}{2}$ C.)
Warmster Monat: August, von 21 Gr. R. (26,2 C.)
Kaltester Monat: Januar, von 14 Gr. R. (17,5 C.)
Thermometer kaum je unter 10 Gr. R.
(Aegypten. Südliche Barbarei.)

Meerpflanzen.

SALICORNIA *fruticosa.*
Zu Huan grande und Mas Palomas, Südseite von Canaria; auf Teneriffa nicht.

SALSOLA *fruticosa.*
Insel S. Gabriel, Naos L., bei Galdar und las Palmas; nicht auf Teneriffa.

——— *divaricata Mass.*
Rambla, Garachico, Playa de S. Juan Guia T.

——— *lanata Mass.*
Galdar C.

——— *ericifolia Mass.*
Garachico.

——— *Kali.*
Isleta Canaria.

POLYGONUM *maritimum.*
Isleta Canaria. Sta. Cruz de Palma.

PANCRATIUM *canariense.*
Palmas, Canaria.

ATRIPLEX *glauca.*
Häufig auf Isleta Canaria. Strand bei Puerto de Naos, Lancerote.

10 ERANTHEMUM *salsoloides.*
Zwischen Sta. Cruz und S. Andrea T. Infierno Adexe.

STATICE *pectinata* (*bellidifolia*).
Gordaxuelo u. Fuente del Rey bei Orotava. Sardina bei Galdar C.; unter Xinamar, Canaria.

BUPHTHALMUM *maritimum.*

——— *stenophyllum Lk.*
Isleta Canaria.

FRANKENIA *ericifolia.*
Realexo bis zur Rambla-Spitze.

——— *laevis.*
Puerto Orotava, Puerto los Christianos T. Palmas C. Häufig gegen Puntallana, Palma.

——— *pulverulenta.*
La Sardina bei Galdar, Canaria.

MESEMBRYANTHEMUM *crystallinum.*
Zwischen Puerto Orotava und Fuente del Rey T.

——— *nodiflorum.*
Martianez, Orotava T. Isleta C. Häufig bei Puerto de Gando C.

AIZOON *canariense.*
Martianez T. Isleta C.

20 ZYGOPHYLLUM *album.*
Puerto los Christianos, Ten. Isleta C. Insel S. Gabriel, Naos L.

CRITHMUM *maritimum.*
Unter Realexo. T. Klippen der Sardina Galdar C.

LASERPITIUM *crithminum Lk. Crithmum latifolium.*
Taganana. Salvages häufig, MASS. Felsen von Xinamar C.

GLAUCIUM *luteum.*
Nur allein am Strande bei Sta. Cruz de Palma.

CLYPEOLA *maritima.*
Bei Laguna, von Tegueste her, hoch herauf. Auf der Lava von Puerto Orotava. Bei S. Ursula.

EUPHORBIA *Paralias.*
Las Palmas C. Sandfläche bei Teguize L., in solcher Menge, dafs die Fläche dadurch grün erscheint.

PTERIS *longifolia.*
Tazacorte auf Palma.

——— *caudata.*
Infierno Adexe T.

CHEILANTHES *odora.*

CETERACH *aureum* (*canariense W.*)

30 MYRIOPHYLLUM *spicatum.*
In den Wässern von Igueste T.

TYPHA *angustifolia.*
Igueste.

POTAMOGETON *canariensis Lk.*
Bach von Igueste.

SCHOENUS *mucronatus.*
Las Palmas C.

FIMBRISTYLIS *annua Vahl.*
Unter dem Aquaeduct von Sta. Cruz T.

ISOLEPIS *chaetodes.*

SCIRPUS *globiferus Mass.*
Felsen von Rambla. Infierno Adexe T.

CYPERUS *longus.*
Bei Garachico.

——— *monostachyus Lk.*
Gran Canaria.

——— *glomeratus Sm.*
Texina unter Laguna T.

40 ARISTIDA *gigantea vel canariensis.*
Baranco Secco, Teror C., und sonst in unteren Barancos.

PHALARIS *coerulescens Desf.*

STIPA *tortilis.*
Puerto Orotava. Lava von las Arenas.

SACCHARUM *Teneriffae.*
Häufig auf den Felsen von Sta. Cruz Ten. Mit *Poa Eragrostis* bei Tiraxana in der Caldera von Canaria.

ROTTBOLLIA *fasciculata Desf.*
Argual, Palma.

DACTYLIS *Smithii Lk.*
Felsen von Realejo. Bei Taganana.

CHRYSURUS *cynosuroides.*
Puerto Orotava, in den Wegen häufig.

POA *maritima.*
Fuente del Rey, Orotava.

——— *Eragrostis.*
Caldera C. Sta. Cruz T.

AVENA *nodosa* (Bancks *Herb.*).

50 ——— *neglecta Savi* (W. *Enum.*).
Taganana. Puerto Orot.

——— *hirsuta Roth., barbata Poll.*
Ueberall in Aridis.

DIGITARIA *filiformis.*

CYNODON *Dactylon.*
Ueberall in Barancos, Orotava.

ANDROPOGON *hirtus.*
Bei las Palmas. Baranco de Guinegada. Häufig im Baranco Secco, Teror C.

DRACAENA *Draco.*
Der Baum im Garten Franqui zu Villa Orotava ist bekannt. Sehr hoch hinauf bei der Atalaya von Igueste. Bei S. Lorenzo auf Gr. Canaria heifst noch jetzt ein Ort Dragonal von diesen Baumen, die sonst haufiger waren. Bei Igueste wohl in 1500 F. Höhe.

ASPARAGUS *albus.*
Haufig an Wegen in Büschen über las Palmas C. An den Abhangen des Thales von Igueste. Abhange des Baranco Secco, Teror C.

——— *aphyllus.*
Auf Isleta Gr. C.

——— *verticillaris.*
Puerto Orotava in den Barancos.

——— *acutifolius.*
Haufig und grofs im Baranco del Puerto Orot. In den Bergen von Igueste.

60 ASPARAGUS *umbellatus Lk., exaltatus Sm.*
Baranco del Paso alto, Sta. Cruz Ten. Infierno Adexe, sehr hoch. Ascendens.

IUNCUS *acutus.*
Val San Andrea, im Wasserlauf des Baranco.

ASPHODELUS *ramosus.*
Hügel von las Palmas, Gr. C.

——— *fistulosus.*
Felder von S. Jose de las larmas, Palmas C.

SCILLA *hyacinthoides.*
Im Baranco de Paso alto. Thal von Igueste in Menge. Sehr häufig zwischen Teguize und der N. S. de las nieves, Lancerote.

——— *maritima.*
Am Eingang des Thales v. Igueste.

CYTINUS *Hypocistis.*
Auf *Cistus ocreatus*, Montaña de Doramas bei Moja, Gran Canaria.

RUMEX *Lunaria.*
Auf dürren Stellen des Val Taoro T., bis 1800 F. über S. Ursula. Sehr hoch an der Westseite zwischen Maca u. Corrizal. Im Baranco del Pino bei Chiñama. Höhe vom Baranco Secco, gegen Moja C. Selten bei Sta. Cruz, Palma.

BOSEA *Yervamora.*
In Hecken zwischen Puerto und Villa Orotava. Unter el Palmar Ten. Gegen Punta Hidalgo bei Texina. Gegen la Vega de S. Brigida C. Nicht über 1400 F. Höhe.

BETA *patula* (*hastata Lk.*).
Baranco del Puerto Orotava.

70 ——— *pumila.*
Martianez. Orotava.

AMARANTHUS *viridis.*

ACHYRANTHES *radicans s. nivea.*
Häufig in Wegen, Puerto Orotava.

———— *aspera.*

POLYCARPON *tetraphyllum.*
Felsen der Sardina bei Galdar C.

ILLECEBRUM *canariense.*
Lavahügel von las Arenas, Puerto Orotava. Icod los vinos.

POLYCARPAEA *carnosa Sm.*
Baranco de la N. S. de Gracia, von Laguna gegen Sta. Cruz hinab.

PLANTAGO *Coronopus.*
An Wegen, Puerto Orot.

———— *arborescens Brouss.*
Weg nach S. Ursula, Orotava. Thal von Igueste.

———— *Cynops.*
Sta. Cruz.

80 STATICE *arborea.*
Fueute del Rey, zwischen Puerto Orot. u. Realexo; aber in Garten. Wo ist sie wild?

JUSTICIA *hyssopifolia.*
Vorzüglich auf der Nordseite von Teneriffa, zwischen la Guancha u. Icod los vinos, zwischen Icod u. Garachico, zwischen Adexe und Guia. Wohl nicht über 1800 Fuſs Höhe.

JASMINUM *odoratissimum.*
Baranco de Paso alto, Sta.Cruz T. Punta Hidalgo.

———— *pumilum.*
Baranco de Rio Teneriffa. Gelbe Corolle.

SALVIA *aegyptiaca.*
Bei Sta. Cruz.

TEUCRIUM *canariense.*
Val S. Andrea. Igueste.

TEUCRIUM *Iva.*
Bei Taganana. Baranco Secco gegen Moja, Gr. C. In Menge bei Tinguaton, Lanc.

SATUREJA *lanata Sm.*
Mogan und Tazarte, Gr. C.

LAVANDULA *abrotanoides.*
Häufig bei Puerto Orotava, bis 600 F. Höhe. Fast bis zur Höhe des Passes über Maca T. Im Val Sequillo, Gr. C. Unter Texeda, gegen Aldea. Bis Manriquez in der Vega über las Palmas. Selten bei Sta. Cruz de la Palma; aber von unten durch den Baranco de las Angustias bis in die Caldera v. Palma.

———— *pinnata.*
Nur allein bei Taganana, und von dort über die niedrige Cumbre in das Thal von S. Andrea. Sonst nirgends auf Teneriffa, noch auf Gr. Canaria, noch auf Palma. Abhang gegen die Meerenge von Rio, Lanc.

90 ———— *stoechas.*
Vielleicht mehrere Arten. Höhen bei Fuente del Rey, Puerto Orot. Baranco de la Goeletta, unter Punta Hidalgo, mit achtseitigen Aehren, über S. Diego del monte, Laguna.

THYMUS *terebinthinaceus.*
Baranco Hondo, nahe bei Sta.Cruz auf Ten.

LINARIA *spartioides.*
Baranco S. Andrea. Häufig bei Puerto los Christianos, durch die Zweige von *Plocama pendul.* Groſse gelbe Corolle.

DATURA *Methel.*
Bei Sta. Cruz, Westseite.

PHYSALIS *aristata.*
In Hecken, auf Lavablöcke, bei Puerto Orot. Bei Taganana. Bei Galdar C.

Physalis *somnifera.*
Hügel gegen la Vega, Palmas C.

Solanum *foliosum Lk.* (*nigrum*).
Puerto Orot.

——— *Vespertilio.*
Felsen v. Rambla, Punta del Hidalgo.

——— *virgatum Lam.*

Lycium *afrum.*
La Paz, Puerto Orot. Gegen la Vega und Isleta, Gr. C.

100 Messerschmidia *fruticosa.*
In Hecken bei Puerto Orotava, gegen Villa: nicht höher. Taganana. Nicht auf der Südseite, noch auf anderen Inseln.

Convolvulus *floridus.*
An den Felsen im Baranco del Puerto Orot. Felsen von Rambla, la Vega C. Im Crater v. Vandama.

——— *volubilis.*
Taganana.

——— *fruticulosus.*
Taganana.

Cuscuta *Epithymum.*
Auf *Prenanthes spinosa*, Puerto los Christ. Auf *Artemisia argentea*, Puerto Orotava.

Ceropegia *aphylla.*
An sehr geschützten Stellen bis zu 500 F. Höhe. Unter Chiñama häufig. Sehr viel auf der Südseite von Gr. C. von Mogan nach Arguaneguin. Höhen von Maspalomas. Der Saft wird gebraucht, Hunde und Ratten damit zu tödten. Mit gelben Corollen. Dagegen mit braunen Corollen auf den Felsen von Arucas; vielleicht eine andere Art. In Menge über Sta. Cruz de la Palma, gegen Buenavista.

Periploca *laevigata.*
Felsen in den Weingärten von S. Juan de Rambla. Icod los vinos bis 600 F. Höhe. Baranco del Pino, unter Chiñama.

Campanula *lobelioides.*
Hügel von las Arenas, bei Puerto Orotava.

Prenanthes *spinosa.*
Anhöhen von Puerto los Christ. T. Adexe; über Candelaria, gegen Baranco Hondo; nicht auf der Nordseite. Gegen la Vega hinauf, Can. Von Degollada de Tazarte bis zum Meere. Hügel von Tiraxana. Auf Lancerote allgemein. Der Busch wird hier zur Feuerung in den Küchen gebraucht, und auf den Alhibas zur Bedachung der Cisternen.

——— *pinnata.*
Baranco del P. Orot. Im Baranco de la N. S. de Gracia, unter Laguna, bis 1100 F. Höhe. Bei Guimar. Nicht auf Canaria.

110 Sonchus *gummifer Lk.*
Felsen von Garachico. Auf Lancerote, gegen Rio hinab.

——— *abbreviatus Lk.*
Baranco de la N. S. de Gracia, bis 800 Fuſs Höhe, bei Sta. Cruz. Baranco Secco, Teror, gegen Moja. Can.

——— *divaricatus Desf.*
Am Meere, bei Galdar C.

Crepis *foetens.*
Martianez, im Baranco, Puerto Orotava.

——— *crithmifolia.*
Puerto Orot.

Andryala *pinnatifida.*
Haria auf Lancerote.

Carduus *clavulatus Lk.*
Bei Taganana.

Artemisia *argentea.*
Bis 1600 F. im Thale v. Taoro über Realexo. Ueber Guimar bis 2100 F. Baranco Secco Teror, gegen Moja C. Nicht bei Mogan.

ARTEMISIA *ramosa Sm.*

Abhang bei las Palmas C. Bei Mogan, wie ein Busch hoch.

——— *reptans Sm.*

120 CONYZA *sericea.*

Nur zu los Llanos auf Palma, bis 960 F. hoch. Sonst wohl Meerpflanze. Montañeta de los frayles, Puerto Orot. Puerto los Christianos T. Zwischen Sta. Cruz u. S. Andrea nicht häufig. Gegen la Vega Gr. C. In Menge auf Isleta C.

——— *canariensis.*

An Felsabhängen in den Barancos, Puerto Orotava. Baranco del Pino, Chiñama. Bis 1200 F. hoch bei Guimar. Bis 1800 F. im Val Sequillo, Gr. C. Los Llanos, Palma.

——— *saxatilis.*

Bei Tazacorte, im Baranco de las angustias P.

——— *Gouani.*

An den Felsen des Hafens von Tazacorte P. Infierno Adexe.

SENECIO *palmensis Sm.*

Ueberall an den Abhängen des Baranco de las Angustias bei Tazacorte P. Sonst nirgends.

CINERARIA *Tussilaginis.*

Lava bei Puerto Orot. Taganana.

——— *lanata.*

Im Baranco del pino unter Chiñama, und sonst nirgends.

TANACETUM *fruticosum.*

Bei Taganana, Kirche. bis 900 F. Höhe. Häufig auf den Felsen von Rambla. Grofse Büsche über los Llanos P.

PYRETHRUM *foeniculaceum.*

Zwischen Sta. Cruz u. S. Andrea. Bis zur Höhe von Tamaimo. Baranco del Pino, Chiñama. Adexe.

PYRETHRUM *grandiflorum.*

Puerto Orot., Mauer des Kirchhofes.

130 ——— *coronopifolium W.*

Las Costas, unter Arucas, auf Gr. C. Unter Xinamar.

——— *frutescens.*

Vorzüglich bei Puerto Orotava. Martianez. Las Arenas. Gegen Villa, bis 800 F. Höhe. Bei Silos zuletzt gegen Westen hin.

——— *crithmifolium.*

Bei Taganana. Galdar C. (Auf Palma fehlen alle Arten von *Pyrethrum* durchaus.)

INULA *viscosa.*

Am Nordabhange überall, zwischen Icod los vinos und la Guancha. Ueber Chiñama bis 3200 F. hoch. Ueber Guimar. Gegen la Vega C. in Menge. Baranco de los Dolores P.

KLEINIA *nereifolia Haw.* (*Cacalia Kleinii.*)

Puerto Orot. bis über 200 Fufs. Bis hoch gegen Chasna vom Meere her. Val Igueste. In der Caldera von Palma. Auf Lanc. bei Haria. Sie scheint auf Gran Canaria zu fehlen.

ANTHEMIS *revoluta Sm.*

Zwischen Taganana u. d. Meere. Nirgends weiter.

BUPHTHALMUM *aquaticum.*

Martianez, Puerto Orot.

——— *spinosum.*

Baranco de Rio bei Granadilla. Baranco de los Dolores und Abhang über Sta. Cruz de Palma. La Vega, Gr. C.

——— *sericeum.*

Häufig bei Haria, Lanc. Tohio auf Fuertaventura.

Rubia *fruticosa.*
In Hecken bei Puerto Orot. bis 600 F. Höhe. Zwischen la Guancha und Icod los vinos. Auf Isleta Canaria.

140 Plocama *pendulum.*
Vorzüglich in südlichen u. geschützten Gegenden über Candelaria gegen Baranco Hondo. Puerto los Christ. bis Adexe. Klein bei Sta. Cruz. Nicht bei Puerto Orot. wohl aber westlicher bei Icod los vinos, nur bis in 600 F. Höhe. Sehr hoch und grofs über Tazarte, Gr. C., bis gegen 800 F. Höhe. Isleta C. Nirgends auf Palma.

Delphinium *Staphysagria.*
Wegeränder bei la Paz, Puerto Orot.

Sisymbrium *millefolium.*
Felsen von Martianez, Puerto Orot. Felsen von Realexo abaxo.

Erysimum *bicorne.*
Auf Feldern von Lancerote.

Reseda *scoparia.*
Zwischen Sta. Cruz und S. Andrea T. Gegen la Vega Gr. C.

Hypericum *glandulosum.*
Baranco de los Dolores bei Sta. Cruz P.

——— *reflexum.*
Baranco de S. Felipe, Puerto Orot. Baranco de Rio bei Granadilla.

Erodium *maritimum.*
Bei Puerto Orot.

Lavatera *acerifolia.*
Baranco de los Santos, Sta. Cruz T. Infierno Adexe.

——— *arborea.*
Wahrscheinlich bei Sta. Cruz T. (Courant).

150 Helianthemum *canariense Jacq.*
Sehr kleiner Busch. In Menge von la Sardina gegen Galdar, Gr. C. Abhang gegen Salinas, Rio, Lanc.

Ruta *pinnata.*
Obgleich eine canarische Pflanze, doch nur in Gärten zwischen Puerto Orot. u. Fuente del Rey.

Sempervivum *pygmaeum Sm.*
An den Felsen von Haria Lanc.

——— *ciliatum Brouss.*
Häufig in grofsen Rosen an den Felsen von Icod los vinos. An den Felsen bei Taganana. La Vega, Gr. C.

——— *dodrantale.*
Felsen von Martianez, Puerto Orot.

——— *monanthos.*
Felsen von Realexo; Taganana. Im Val Sequillo C.

——— *tortuosum.*
Bis etwa in 500 F. Höhe, Puerto Orot. gegen S. Ursula. Baranco S. Andrea. Val Igueste. Blüht erst am 6. September. Wahrscheinlich von allen *Semperviven* der Inseln dasjenige, welches der meisten Wärme bedarf.

Cactus *Opuntia.*
Bei Orotava bis in 1400 F. Höhe. Auf der Südseite wohl bis 2300 Fuſs. Doch nur zwischen 900 F. und dem Meere in Flor. Die Blüthen sind braun.

——— *Tuna.*
Gelbe Blumen. Auf der Nordseite von Teneriffa, nur allein auf Mauern bei Garachico. Vorzüglich häufig an den Abhängen über las Palmas Can., bis in 600 F. Höhe. Auch bei Galdar. Auf Palma von Sta. Cruz bis Buenavista hinauf.

Tamarix *canariensis W.*
Häufig im Grunde der Barancos bei las Palmas, von S. Lorenzo an,

auf Gr. C. Als kleiner Wald im Baranco von Arguaneguin. Bei Mogan u. Aldea de S. Nicolas. Auf Teneriffa nicht. Aber häufig auf Fuertaventura, wo es der gemeinste Baum ist.

160 POTERIUM *fruticosum v. caudatum.*

Taganana. Adexe.

——— *agrimonifolium Cav.*

CERATONIA *siliqua.*

Baranco de Guinegada, las Palmas, Canaria.

SPARTIUM *monospermum.*

Vorzüglich in Palma. Los Llanos. Lavanda bis Argual u. Tazacorte. Auch bei Sta. Cruz de Palma nicht ganz bis Buenavista herauf. Dann noch über Tamaimo, gegen S. Jago, T. in 2800 F. Höhe und sehr gegen Nordost geschützt. Sonst nicht weiter.

GENISTA *linifolia* (*nitens W.*)

Felsen ostwärts von Taganana.

ONONIS *ramosissima Desf.*

Zwischen la Sardina und Galdar. Gr. C. Isleta. Aldea. Mogan. Höhen von Artenara. Ueber Tiraxana gegen Paso de la Plata. — Bis 1900 F. über Guimar dem einzigen Orte, wo sie auf Teneriffa vorkommt.

LOTUS *glaucus.*

Bei Garachico gegen Icod los vinos. Kaum noch an anderen Orten.

CNEORUM *pulverulentum.*

Wohl eine Meerpflanze. Puerto los Christ., von Rio bis gegen Adexe. Auf der Nordseite von Teneriffa gar nicht; auch nicht auf Palma. Am höchsten auf Degollada de Tazarte, Gr. C. bis gegen 2000 F. hoch. Isleta Can.

RHAMNUS *crenulatus.*

Auf Lavablöcken. Puerto Orot. Baranco del Pino, unter Chiñama.

CELASTRUS *cassinoides.*

Baranco de Rio, bei Granadilla.

170 PITTOSPORUM *coriaceum Ait.*

Ermita de Silos, T.

——— *hirtum Cav.*

SCLEROXYLON *canariense.*

Ladera von Icod los vinos, gegen Garachico.

EUPHORBIA *canariensis.*

Ueber 1700 F. hoch auf Teneriffa. Martianez, Puerto Orot. Auf der Obsidianlava unter Icod los vinos. Wie ein Wald über P. los Christ. Bis 2800 F. herauf im Val di Maca. Baranco Hondo über Candellaria. Sie scheint den Nordost zu scheuen. Nicht bei Taganana. Auf Gran Canaria nur erst etwa 500 Fufs aufwarts von Telde gegen Val Sequillo. Dann hoch und grofs. Besonders hoch herauf an der Degollada de Tazarte. Auf Lancerote nur im südwestlichen Theile. Tazacorte auf Palma bis nahe Argual, aber nicht bei Sta. Cruz de Palma.

——— *balsamifera.*

Eine der warmsten Pflanzen der Inseln; selbst im Clima von Sta. Cruz bleibt sie nur unansehnlich und klein, und steigt nur bis 360 Fufs. Klein bei Fuente del Rey und Realejo abaxo. Aber gröfser bei Puerto los Christ. bis nahe bei Adexe. Bis 500 F. hoch auf Gran Canaria bei las Palmas und Telde. Noch höher hinauf bei Aguimez. Als Wald von Bäumen 20 F. hoch über Tazarte und Mogan. Nicht bei Sta. Cruz de la Palma, wohl aber bei Tazacorte etwa 400 F. hoch hinauf. Im südwestlichen Theile von Lancerote bei dem Hafen von Rubicon. Sonst noch bei Haria bis oben, so weit der Nordost abgehalten ist.

EUPHORBIA *piscatoria.*

Vorzüglich auf Palma. In der Lavanda bis 1200 F. hoch. Argual Abhang von Sta. Cruz bis gegen Buenavista. Playa de S. Juan unter Guia auf Teneriffa. Auf Lancerote von Puerto di Naos aufwärts.

——— *mauritanica.*

Bei Puerto Orotava bis über Villa hinaus. Bis 3900 Fuſs über Chiñama. Ueber Guimar und Barc. Hondo, Candellaria. Galdar, Gr. C. Telde. Bis 3800 F. im Val Sequillo hinauf.

——— *aphylla Brouss.*

Auf den Abhängen unter dem Fort S. Nicolas. Las Palmas, Gr. Can. und Isleta, sonst nicht weiter. Wahrscheinlich eine Meerpflanze.

——— *rubescens Lk.*

Auf dem Strande bei Sta. Cruz de la Palma.

RICINUS *communis.*

In Baranco's bei Puerto Orotava.

180 URTICA *caudata Vahl.*

Nicht selten auf Wegen zwischen Villa und Puerto Orotava.

PARIETARIA *officinalis.*

Bei Sta. Cruz (LE DRU).

——— *judaica.*

Auf Mauern bei Puerto Orotava, Realexo.

FORSKOLEA *angustifolia.*

Häufig bei Puerto Orot. Puerto los Christ. Bis sehr hoch von der Westseite her über Maca hinauf, wohl 1300 F. Bis 1200 F. hinauf in der Lavanda von Palma. Los Llanos. — Ganz gemein mit *Heliotr. plebejum* zwischen la Vega und Vandama, Gr. C., 1200 F. hinauf. Bei Telde. In Menge auf Isleta. Fast die einzige Pflanze auf dem Malpays, dem Lavafelde von Lancerote.

FICUS *carica.*

Zwischen Weinbergen.

EPHEDRA *altissima.*

An Tuffwänden bei Xinamar und gegen Telde, Gr. C.

IUNIPERUS *thurifera.*

In kleinen Büschen zwischen Adexe und Guia, Baranco de Erque.

2.

Region der europäischen Cultur.

(Mediterraneische).

Von 1200 bis 2500 Fufs.

Mittlere Temperatur etwa 14 Gr. R. (17,5 C.)
Schnee kann die oberen Grenzen zuweilen erreichen, Frost für wenige Stunden bis 2000 Fufs auf ebenen Flächen.
(Südliche Frankreich. Mittlere Italien.)

Ackerpflanzen.

Untere,

(welche zum Theil auch den Feldern der warmern R. zukommen.)

EQUISETUM *elongatum W.*
Felder von Gran Canaria. Las Palmas.

ARUM *arisarum.*
Sta. Cruz. T.

——— *Dracunculus.*
Sehr häufig auf den Aeckern zwischen St. Ursula und Puerto Orotava.

PHALARIS *canariensis.*
Nur allein auf den Feldern bei Orotava und sonst nirgends.

PANICUM *repens.*
Auf Can. auf den Aeckern häufig.

——— *crus Galli.*
Rambla, T. Puerto Orotava.

——— *glaucum.*
Sta. Cruz. (RIEDLÉ *Herb. J.d.Pl.*)

PASPALUM *membranaceum vel stoloniferum.*
Sta. Cruz (RIEDLÉ).

MILIUM *coerulescens Desf.*
Im untern Theile der Baranco's, Teneriffa.

Obere.

CAREX *vulpina.*
Berge von Laguna.

——— *muricata.*
Ueber Villa Orotava. Flächen von Laguna.

GASTRIDIUM *australe.*
Agua Manza-Leitung, Orot.

MILIUM *multiflorum.*
Agua Manza, Aquaduct.

AGROSTIS *stolonifera.*

BROMUS *multiflorus.*

RUMEX *bucephalophorus.*
Felder von Laguna.

——— *obtusifolius.*
Ueber Villa Orotava.

POLYGONUM *convolvulus.*
Zwischen Villa Orot. und Agua Manza, Waldrand.

10 CHENOPODIUM *viride.*

ANAGALLIS *coerulea.*
Puerto, im Castanienwalde über Villa Orotava.

VERONICA *Beccabunga.*
In Baranco's über Sta. Cruz (RIEDLÉ).

Untere.

10 Cenchrus *ciliatus.*
Puerto Orot. Lancerote, Felder.
Cynosurus *echinatus.*
Auf allen Wegen häufig.
Hordeum *murinum.*
Triticum *repens.*
Bromus *madritensis.*
Puerto Orotava.
——— *rubens.*
——— *distachyos.*
Sta. Cruz.
Coix *Lachryma.*
Realexo. Rambla, Weingärten.
Eleusine *Coracana.*
Sorghum *halepense.*
in Aeckern auf Gr. Can.
20 Polypogon *monspeliensis.*
Puerto Orotava.
Gladiolus *Segetum.*
Felder bei las Palmas, Gr. C.
Polygonum *Persicaria.*
Val Igueste.
——— *aviculare.*
Nicht selten bei Sta. Cruz de la Palma, sonst nicht.
——— *salicifolium.*
Eingang von Igueste, Baranco.
Teucrium (*Scordium*) *spinosum.*
Häufig auf Aeckern von La Vega Canaria.
Stachys *arvensis var.*
Puerto Orotava Felder. Gr. C.
Marrubium *vulgare.*
In Menge, Baranco del Pino, Chiñama, Puerto Orotava.
Heliotropium *plebejum Mass.* (*erosum Lehmann.*)
Auf Lava, Puerto Orotava. Mit *Forscolea angustif.* im abgeholzten

Obere.

Veronica *agrestis.*
Felder zwischen la Guancha und Icod el alto.
Salvia *verbenaca.*
Felder-Ränder der Hügel von Laguna. Esperanza.
Mentha *sylvestris.*
An dem Bach bei Realexo. Bei Garachico. Aquaeduct der Agua Manza über Villa Orotava.
——— *pulegium.*
Bei Sta. Cruz.
——— *rotundifolia.*
Aecker auf den Hügeln v. Laguna gegen St. Andrea.
Lamium *purpureum.*
Prasium *maius.*
Aquaeduct über Villa Orotava.
20 Linaria *Elatine.*
Ueber Villa Orotava, gegen Agua Manza.
Antirrhinum *Orontium.*
Ueber Villa Orotava, gegen Agua Manza.
Echium *australe.*
Ueber Obispo, Wald. Laguna, gegen Paso alto.
Convolvulus *arvensis.*
Tolpis *barbata.*
In Weinbergen gegen St. Ursula. Zwischen Villa Orotava und dem Walde von Agua Manza in Menge.
Leontodon *Taraxacum.*
An der Wasserleitung von Argual, Palma, sonst nicht weiter.
Tragopogon *porrifolium.*
Ueber Villa Orotava, Aquaeduct.
Hedypnois *monspeliensis.*
Ueber Villa Orotava, gegen den Wald von Agua Manza.

Untere.

Lentiscal zwischen Palmas u. Vandama häufig, Gr. Can. Die gemeinste Ackerpflanze auf den Feldern von Puerto de Naos, Lanc. Das Lieblingsfutter der Cameele.

HELIOTROPIUM *europaeum.*
Aecker von Argual. Sta. Cruz, Palma.

30 CYNOGLOSSUM *pictum.*
Gemein auf Aeckern zwischen Villa und Puerto Orotava. Auch noch bis über Wein in Ericabüschen über St. Ursula.

CONVOLVULUS *hirsutus (althaeoides)*
Felder von Guia, Gr. Can.

CHIRONIA *centaureum.*
Bei Sta. Cruz, Ten.

CAMPANULA *Erinus.*

HELMINTHIA *echioides.*
Auf Aeckern zwischen Puerto und Villa Orotava.

PICRIS *hieracioides.*

THRINCIA *pygmaea.*
Bei Orotava.

CICHORIUM *divaricatum.*
Häufig auf unteren Feldern bei Puerto Orotava. Bei Chiñama.

CARDUUS *Marianus.*
Häufig auf den Feldern bei Laguna. Puerto Orot. Felder bei Chiñama.

CENTAUREA *calcitrapa.*
Bei Laguna häufig. Puerto Orot.

40 ——— *Lippii.*
Aecker auf Sta. Cruz. Chiñama.

——— *melitensis.*
Abhänge von Monte Xama.

CALENDULA *arvensis.*
Aecker über Puerto Orotava.

BIDENS *pilosa.*
Ueber Sta. Cruz, (RIEDLÉ).

Obere.

SCOLYMUS *maculatus.*
Häufig auf den Aeckern v. Laguna. Puerto Orotava.

MATRICARIA *suaveolens.*

30 GNAPHALIUM *germanicum.*

——— *gallicum.*

ACHILLAEA *nudicaulis.*

GALIUM *aparine.*
Ueber Villa Orotava.

SHERARDIA *arvensis.*
Von Villa Orotava nach dem Walde unter Agua Manza.

AMMI *maius.*
In Weinbergen bei Orotava.

SCANDIX *Pecten.*
Aecker über Sta. Cruz, nicht selten.

ANETHUM *graveolens.*
In Weinbergen bei Orotava.

APIUM *petroselinum.*
In Weinbergen bei Orotava.

CAUCALIS *arvensis.*
Bei Orotava.

40 CONIUM *maculatum.*

AQUILEGIA *vulgaris.*
Zwischen Villa Orotava und dem Walde bei Agua Manza.

PAPAVER *somniferum.*
Felder bei Icod el alto.

FUMARIA.
Felder bei Villa Orotava.

RAPHANUS *sativus.*
Felder unter dem Walde von Agua Manza, gegen Villa.

MYAGRUM *hispanicum.*
Felder bei Laguna.

RESEDA *luteola.*
Felder bei Chasna, gegen Chiñama.

Untere.

Scabiosa *grandiflora.*
Felder-Rander an Abhängen, über Laguna. Bei Orotava.

Adonis *aestivalis.*
Aecker bei las Palmas, Gran Canaria.

Sinapis *hispida Schousboë.*
Felder oberhalb Tegueste, Ten., die Schooten sind halb mit weifsen, halb mit schwarzen Härchen besetzt.

Geranium *molle.*
Puerto Orotava.

Erodium *malacoides.*
Felder bei Puerto Orotava. Bei Guia, Gran Canaria. Felder über Paso alto Baranco. Cumbre bei Laguna.

Oxalis *corniculata.*
Las Arenas, Puerto Orot. Kamm von Laguna.

50 Fagonia *cretica.*
Baranco de la Ciudad. Sta. Cruz Ten. Felder gegen la Vega las Palmas, Canaria.

Minuartia *montana.*

Arenaria *maritima.*
Puerto Orotava, von Villa gegen den Wald unter Agua Manza. Cumbre von Laguna gegen Paso alto.

Dianthus *prolifer.*
Hügel von las Arenas. Puerto Orot. Vittoria, über St. Ursula.

Silene *gallica.*
Cumbre von Laguna gegen Paso alto. Felder von Puerto Orotava.

Psoralea *bituminosa.*
Aecker bei Puerto Orotava.

Trifolium *angustifolium.*
Puerto Orotava.

Melilotus *parviflorus.*

Obere.

Geranium *dissectum.*
Am Rande des Waldes zwischen Agua Manza und Villa Orotava. Bei Rambla. Felder über Paso alto, Cumbre von Laguna.

Erodium *Ciconium.*
Bei Esperanza.

Malva *alcaea.*
Felder zwischen Villa Orotava und dem Walde bei Agua Manza.

50 ——— *rotundifolia.*
Felder auf der Cumbre bei Laguna, gegen Paso alto.

Viola *tricolor.*
Felder bei Icod el alto.

Spergula *arvensis.*
Felder zwischen Villa Orotava und dem Walde von Agua Manza.

Silene *inflata.*
Orotava.

——— *behen.*
Felder bei Chasna. Bei Puerto Orotava.

Cerastium *vulgatum.*
Ueber Orotava.

Linum *decumbens.*
Hügel ostwärts von Laguna.

Sagina *procumbens.*

Agrimonia *odorata.*
Zwischen Villa Orotava und dem Walde bei Agua Manza.

Trifolium *aristatum.*
Aquaeduct über Villa Orotava.

60 ——— *procumbens.*
Aquaeduct über Villa Orotava.

——— *tomentosum.*
Orotava (Courant).

——— *arvense.*
Orotava (Courant).

Untere.

MEDICAGO *echinata.*
Felder bei las Palmas, Gr. Can. Felder bei Puerto di Naos, Lanc.

MEDICAGO *lappacea.*
Orotava (COURANT).

60 ——— *minima.*
Orotava (COURANT)..

ASTRAGALUS *hamosus.*
In Tiraxana. Felder von Aldea, Gr. Can. Sehr gemein auf Fuertaventura.

BISERRULA *Pelecinus.*
Felder bei Sta. Cruz de la Palma.

SCORPIURUS *sulcata.*
Puerto Orotava.

EUPHORBIA *Peplus.*
In Baranco's bei Puerto Orotava.

Obere.

LATHYRUS *aphaca.*
Felder unter dem Walde bei Agua Manza, über Villa Orotava.

VICIA *sativa.*
Felder über Villa Orotava.

——— *atropurpurea.*
Felder über Villa Orot., Aquaeduct.

ORITHOPUS *ebracteatus Dec.*
Bei Orotava (COURANT).

EUPHORBIA *Peplus.*
Ueber Villa Orotava.

——— *Lathyris.*
Aquaeduct über Villa Orotava,

——— *Helioscopia.*
Ueber Villa Orotava.

ACROSTICHUM *Maranthae* (*canariense W.*)
Baranco de Paso alto.

ADIANTUM *reniforme.*
Realexo.

——— *capillus Veneris.*

DAVALLIA *canariensis.*
Agua Garcia T., unter Ericabäumen.

TRICHOMANES *speciosum.*
Agua garcia T. Tacaronte P.

ASPIDIUM *aculeatum.*

——— *patens.*
Baranco de las Nieves, Sta. Cruz de Palma.

CYATHAEA *fragilis.*

GRAMMITIS *leptophylla.*

10 OPHIOGLOSSUM *Lusitanicum.*
Baranco's von Sta. Cruz.

POTAMOGETON *denticulatus.*
Laguna.

LEMNA *gibba.*

BRIZA *maxima.*
Wege bei Laguna.

TAMUS *communis.*
Bei Sta. Cruz T.

JUNCUS *effusus.*

COMMELINA *canariensis Sm.*
An feuchten Felsenwänden, unter Angostura, bei der Mühle von la Vega de S. Brigida, Gr. C.

ALLIUM *graminifolium.*
Höhen von Igueste T.

IRIS *foetida.*
Im Baranco von Taganana.

Daphne *Gnidium.*

Auf dürren Abhängen bei Villa Orot. Baranco de S. Ursula. Bei Realejo nicht über 2200 F. Offenbar ist die Pflanze der Nordseite eigenthümlicher.

20 Rumex *spinosus.*

Villa Orotava gegen Agua Manza. Infierno Adexe.

——— *tingitanus.*

Phytolacca *decandra.*

Realexo, gegen Fuente del Rey.

Chenopodium *urbicum.*

——— *ambrosioides.*

Sehr häufig bei Teror und Moja, und im Val Sequillo, Gr. C. Im Baranco von Matanza, T.

Polycarpaea *Teneriffae.*

Häufig im Thale von Laguna, gegen Ermita de las mercedes.

——— *linearifolia.*

——— *latifolia* (*Mollia latifolia W.*)

In der Höhe des Baranco von S. Andrea.

——— *gnaphalodes.*

Am Meere bei Telde. La Sardina bei Galdar, Gr. C.

Plantago *Lagopus.*

30 Globularia *longifolia.*

Ueber Villa Orotava. Häufig an den Felsen über Rambla, über Taganana. Höhen von Maca, bis 2400 F. hoch, wo Schutz gegen Nordost ist.

Samolus *Valerandi.*

Vega de S. Brigida, Gr. C., an den feuchten Felsen.

Veronica *Anagallis.*

Bartsia *viscosa.*

Ueber Villa Orotava, gegen den Wald von Agua Manza. Cumbre über Taganana, gegen S. Andrea.

Rhinanthus *Trixago.*

Ueber Villa Orotava. Aquaeduct von Agua Manza.

Olea *europaea.*

Grofse Bäume bei Tamisas, Gr. C. Infierno Adexe. Baranco de Rio bei Granadilla.

Verbena *officinalis.*

Adexe T.

——— *supina.*

Laguna, Wege gegen S. Diego de Monte. Tinguaton, Lancerote.

Salvia *canariensis.*

Nicht auf der Nordseite von Teneriffa; überhaupt nicht an Orten, welche dem Nordost ausgesetzt sind. Bis zur Höhe des Passes über Maca gegen el Palmar. Infierno Adexe. Abhänge des Baranco Hondo bei Candelaria. In Menge an den Barancoabhängen zwischen Galdar und las Palmas C. über S. Bartholomeo, Tiraxana, gegen die Cumbre.

Teucrium *fruticans.*

Taganana, gegen den Wald.

40 Satureja *Juliana.*

Abhänge der Hügel von Guia, Gr. Can. Nicht bei Mogan.

Origanum *macrostachyum Lk.*

Bei Tegueste, unter Laguna.

Thymus *hirtus W.*

Sehr häufig, über Villa Orotava bis zur Pinushöhe, sogar bis fast zum Perexil. Wohl selten auf Gr. Can.

Bystropogon *canariensis.*

Am Walde unter Agua Manza. Baranco Hondo, über la Rambla. Thal von Laguna. Höhen über Baranco Secco Teror gegen Moja, Canaria. Breña alta, gegen d. Cumbre, Palma.

——— *plumosus.*

Baranco de S. Ursula, el Palmar, Teneriffa. Rücken von Artenara, gegen Aldea, Canaria.

BYSTROPOGON *origanifolius.*
Baranco de S. Ursula, Weg nach Puerto.

——— *punctatus.*
Baranco von Guimar, bis 2400 F. Höhe.

VERBASCUM *sinuatum.*
Im Lentiscal, am äufseren Abhange von Vandama, Gr. C.

HYOSCYAMUS *albus.*
Obere Weinberge, Villa Orotava. Häufig auf der Lava, dem Malpays auf Lancerote.

DATURA *Stramonium.*

50 ATROPA *racemosa.*
Bei Esperanza.

LYCIUM *europaeum.*
Baranco de las nieves und los Llanos auf Palma.

ECHIUM *candicans.*
In grofsen Büschen an den Seiten des Berges von Tigayga, über Realexo. Quelle Madre Juana. Felsen gegen Agua Manza, über Villa Orotava. Paso alto über Sta. Cruz, Adexe.

——— *aculeatum Poiret. armat. Mass.*
Igueste. Taganana. Adexe.

——— *thyrsiflorum.*
Innere Abhänge von Vandama, und Hügel von Tazarte, Gr. Can. Tazacorte, Palma, im Baranco herauf. Grofse Warzen auf den Blättern.

——— *strictum.*
Felsen von Realexo abaxo.

MYOSOTIS *oblongata.*
Im Castanienwalde von Villa Orotava.

ANCHUSA *italica.*
Baranco del Puerto Orotava.

CONVOLVULUS *scoparius.*
Infierno Adexe. Caldera von Palma.

CRESSA *villosa.*
Las Palmas, Hügel, Gr. C. La Sardina, bei Galdar.

60 CLETHRA *arborea.*
Nur allein im Baranco de la N. S. de Gracia, unter Laguna.

CANARINA *campanula.*
Im Baranco Hondo, auf Tigayga, über Realexo. In Hecken über Laguna, gegen den Wald.

LAPSANA *communis.*
Im Castanienwalde über Villa Orot.

PRENANTHES *chondrilloides.*
Im Castanienwalde über Villa Orot.

CREPIS *coronopifolia.*
Nur auf Palma. Abhänge über Sta. Cruz de Palma. Felsen der Lavanda gegen Paso Tacande, bis 2300 Fufs Höhe.

PICRIDIUM *tingitanum.*
Infierno Adexe. Fuente del Rey, Orotava. Grofs und schön im Baranco de las Angustias, Palma.

ROTHIA *cheiranthifolia.*
Auf Feldern, Villa Orotava. Bis auf die gröfste Höhe der Cumbre von Laguna, in Menge.

CARDUUS *parviflorus.*
Bei Laguna.

CYNARA *horrida.*
Auf den Hügeln von Laguna. Häufig an den Abhangen vom Val Sequillo, Can. Im Baranco de las Angustias, Palma. Haufig bei N. S. de las nieves auf Lancerote. Durch Cultur verlieren sich die Stacheln der Blätter.

CENTAUREA *Galactites.*
Bei Laguna.

70 Centaurea *canariensis W.*
Bei Laguna.

Cineraria *bracteata.*
Ueber Realexo.

———— *malvaefolia.*

Pyrethrum *anethifolium.*
Am Berge Chigita, über Esperauza, am ganzen Abhang herab. Bei S. Andrea. Infierno Adexe.

Chrysanthemum *coronarium* (*speciosum Brouss.*)
Bei Orotava.

Tussilago *rubra.*
In Baranco's über Sta. Cruz, Teneriffa (Riedlé).

Xanthium *Strumarium.*

Gnaphalium *luteo-album.*
Bei Tazacorte, Palma.

Anthemis *mixta.*
Im Castanienwalde über Villa Orotava.

Pterocephalus *lasiospermus* (*Scabiosa dumetorum*).
Bei Tonte, in Tiraxana, Gr. Can., und ganz dieselbe an den Felsen des Circus vom Pic de Teyde. Auch oberhalb Taganana.

80 Valerianella *olitoria.*
Castanienwald über Villa Orotava.

Dipsacus *sylvestris.*
In Menge bei der Fuente Madre Juana, über Realexo ariba. Auch auf den Felsen von Realexo abaxo. Wenig im Castanienwalde über Villa Orotava. Sonst nirgends weiter.

Galium *anglicum.*
Selva del Obispo, Laguna.

Valantia *filiformis.*
Bei Laguna.

———— *spuria.*

Phyllis *Nobla.*
Auf dem Berge von Tigayga, über Realexo. Baranco Hondo über Rambla. Baranco de las Nieves, über Sta. Cruz de la Palma. Nicht über 3000 F. Höhe.

Sambucus *palmensis.*
Bei Sauces auf Palma.

Peucedanum *serotinum.*

Sium *repens.*
Bei Laguna.

———— *nodiflorum.*
In Menge am Bach von Realexo ariba.

90 Smyrnium *Olusatrum.*
Wald unter Agua Manza, gegen Villa Orotava.

Daucus *mauritanicus.*
Am See von Laguna in Menge. Taganana, gegen Punta de Naga.

Bowlesia (*Drusa*) *oppositifolia.*
Baranco del Paso alto, bei Sta. Cruz, in der Höhe mit Ruderatpflanzen.

Ranunculus *muricatus.*
Aquaeduct von Agua Manza, über Villa Orotava.

———— *parviflorus.*
Bei Laguna.

———— *aquatilis.*
Bach von Realexo ariba.

Nigella *Damascena.*
Laguna.

Sisymbrium *Irio.*
Im Castanienwalde über Villa Orotava.

Crambe *strigosa.*
Felsen von Tigayga, über Realexo abaxo. Weiter nirgends.

CHEIRANTHUS *scoparius.*

Tigaygafelsen über Realejo abaxo. Cumbrefelsen über Breña alta, P.

——— *longifolius.*

Felsen von Tigayga über Realexo.

100 LEPIDIUM *Iberis.*

Auf Strafsen und Wegen von Realexo ariba.

SENEBIERA (*Cochlear.*) *coronopus.*

Wegeränder bei Laguna.

HYPERICUM *floribundum.*

Weinberge über Villa Orotava. Felsen von Rambla, Baranco de Rio. Bei Granadilla seltener.

——— *coadunatum Lk.*

Im Baranco von Val Sequillo, Gr. Canaria.

ERODIUM *moschatum.*

Felder bei Puerto Orotava, Berge bei Laguna, ostwärts.

SIDA *canariensis.*

Auf Strafsen und Wegen von Realexo ariba. Auf den Feldern bei Argual, Palma, sehr häufig. Sonst nicht.

——— *albida.* WILLD. *Enum.* 722.

Wohl bei Orotava, (durch SMITH gefunden).

CISTUS *monspeliensis.*

Ohnerachtet fast stets mit *C. vaginatus* vereinigt, geht er doch tiefer herab, und scheint auf dürren und freien Abhängen, etwa 1200 F. hoch, am besten zu treiben. Mit *Iusticia hyssopifolia* zwischen la Guancha und Icod. — Ueber Villa Orotava und dem Castanienwald gegen den Pic. Haufig über Chasna bis 4600 F. Corrizal gegen Maca. Auf Tuffschichten gemein bei Granadilla, Chiñama. Bei Vittoria. Ueber Esperanza. Baranco Hondo, Candelaria, hier viel tiefer als *C. vaginatus.* Von St. Bartholomeo Tiraxana herauf nach der Cumbre Gran Canaria, und ganz gemein auf dem Rücken von Artenara nach Aldea. — Ueber Breña alta gegen Lavanda, Palma. An der Cumbre der Caldera über Sta. Cruz verschwindet er schon in 3000 Fufs Höhe, wohl weil im Pinar zu viel Schatten ist.

HELIANTHEMUM *guttatum.*

Im Castanienwalde über Villa Orot.

SEMPERVIVUM *urbicum.*

Ueberall auf den Dächern von Laguna. Weifse Corollen. An Felsen bei Puerto Orotava gegen St. Ursula. Baranco del Pino bei Chiñama. Unter Obispowald, Laguna.

110 ——— *annuum.*

Fuente de Verro zwischen Esperanza und Baranco Hondo.

——— *punctatum.*

Bei Esperanza.

——— *villosum.*

Baranco de S. Felipe, Villa Orot. Wald unter Agua Manza.

——— *canariense.*

Unter Obispowald, Laguna. Auf den Dächern von Villa Orotava. Felsen gegen den Wald von Agua Manza. Dächer der Häuser von Sta. Cruz de la Palma. An den Felsen des Baranco de las Angustias bis in die Caldera, Palma. Ueber Baranco Secco Teror nach Moja.

CRASSULA *rubens.*

Bei Orotava.

PORTULACA *oleracea.*

Wenig unter Laguna, gegen Sta. Cruz.

EPILOBIUM *molle.*

Berg von Tigayga, über Realexo abaxo. Bei Garachico. Quelle im Baranco de las Angustias, Palma.

Lythrum *Goussoni.*
An Graben bei Laguna.

Rubus *fruticosus.*
Laguna. Sehr hoch und grofs, Infierno Adexe. Hebt sich in die Spitzen 30 F. hoher Baume und fällt in langen Zweigen wieder auf den Boden. Eine wahre Liane.

Fragaria *vesca.*
Nicht selten, mit guten Früchten im Castanienwalde über Villa Orotava.

120 **Ulex** *europaeus.*
In Menge auf der Lava von Garachico, unten, und von da bis la Calata gegen Icod los Vinos. Wohl durch englische Schiffe nach dem ehemaligen Hafen; denn weiter findet man die Pflanze nicht wieder.

Spartium *scoparium.*
Auf einen kleinen Bezirk eingeschränkt, über Villa Orotava an der Wasserleitung. Sonst nicht weiter.

——— *congestum.*
Abhänge von Val Sequillo. Zwischen Teror und Baranco Secco. — Bach von Virgara bei Teror. Gr.C. Ist doch von *Sp. congestum Brouss.* noch etwas verschieden durch gröfsere Behaarung und schmalere Blätter.

Genista *canariensis.*
Soll auf Teneriffa vorkommen.

Lotus *pentaphyllus.*
Infierno Adexe.

Vicia (*Lathyrus*) *aphylla.*
Infierno Adexe.

Rhus *coriaria.*
Baranco de la N. S. de Gracia unter Laguna.

Pistacia *Lentiscus.*
Zwischen Vandama und las Palmas, Gran Canaria, ein ganzer Wald, der „Lentiscal".

Pistacia *Terebinthus.*
Ehedem wahrscheinlich in grofser Menge. Bei Argual heifst noch jetzt ein ganzer District „los Almacigos". Auf Gomera sehr häufig. Bei Guia, Teneriffa. Baranco de Rio. Zwischen Artenara und Aldea auf Gr. Can. Höhen vom Baranco Secco bei Teror.

Euphorbia *atropurpurea.*
Nur allein im Val St. Jago von Arguaio bis Maca in 2800 F. Höhe.

130 ——— *platiphylla.*
Im Baranco de la N. S. de Gracia, zwischen Laguna und Sta. Cruz.

——— *linaria.*
Recht häufig auf den Zuckerfeldern von Argual und Tazacorte, Palma.

——— *Broussonetii.*
(Willd. *Enum.*)

——— *rhombea. W.*

Mercurialis *annua.*
Bei Esperanza.

——— *ambigua.*
In Weinbergen über Puerto Orot. Realexo.

Bryonia *latebrosa Ait.*

——— *verrucosa.*
Im Baranco de la N. S. de Gracia, unter Laguna. Infierno Adexe.

Cucumis *colocynthis.*
Auf den Feldern von S. Bartholomeo Tiraxana, Canaria.

Salix *canariensis Sm.*
An Wässern bei Laguna. Infierno Adexe.

140 **Castanea** *vesca.*
Grofser Wald zwischen Villa Orotava u. Pino del Dornajito. Kleine Wälder, häufig zwischen Villa und Agua Manzawald. Auf Canaria in der Vega de S. Matheo, über las Palmas.

3.

Region der Wälder.

(Die Sempervirente).

Von 2500 bis 4100 Fufs.

Mittlere Temperatur, vielleicht wenig über 11 Gr. R. (13,7 C.)
Schnee für mehrere Wochen im Winter. Thermometer einige Grad unter dem Gefrierpunkt.
(Lombardey. Lyon.)

ACROSTICHUM *lanuginosum, velleum W.*
Wälder über Orotava.

ASPLENIUM *adiantum nigrum.*

——— *palmatum.*

BLECHNUM *boreale.*

WOODWARDIA *radicans.*
Vorzüglich schön und grofs Agua de las mercedes, im Walde del Obispo, Laguna.

PTERIS *arguta.*
Mit *Woodwardia* vereint Selva del Obispo, Laguna. Baranco de las Nieves, Palma.

ASPIDIUM *umbrosum.*

——— *molle.*

——— *axillare.*

10 GRAMMITIS *linearis.*

LYCOPODIUM *denticulatum.*

AIRA *caryophyllea.*
Von unten bis zur Höhe der Retama blanca, in *Ericetis*. Auf den höheren Felsen auf Canaria.

CYNOSURUS *effusus Lk.* (*elegans Desf.*)
Agua Manza. T.

BROMUS *gracilis* (*sylvaticus*).
Wald von Orotava.

FESTUCA *filiformis Sm.*
Agua Manza. T.

BRIZA *viridis.*
Selten. Agua Manza.

RUSCUS *androgynus.*
Im Walde von Taganana, bis auf die Höhe.

SMILAX *rubra W.*
Wald unter Agua Manza, mit *Ilex Perado* und *Myrica Faya.*

——— *mauritanica.*
Montaña de Doramas, zwischen Moya und Val Secco, Canaria. Quelle der Ermita Esperanza, zwischen Villa Orotava und Realexo ariba.

20 LUZULA *pilosa.*
Im Walde unter Agua Manza. Schattige Felswände über Realexo ariba.

——— *purpurea Mass.*
Im Castanienwalde über Villa Orot.

——— *canariensis.*
Sehr schön und grofs auf der Cumbre zwischen Laguna und Taganana.

SATYRIUM *diphyllum Lk.*
Im Castanienwalde über Villa Orot.

SATYRIUM *maculatum.*

Im Walde über Villa Orotava. Ermitaquelle über Esperanza.

LAURUS *nobilis.*

Nicht häufig. Wald von Agua Manza. Wald zwischen Baranco Secco Teror und Moja, Canaria. Abhang der Cumbre über Breña alta, Palma. Erreicht nicht 4000 F.

——— *foetens, Til.*

Baum der Wälder. Selva del Obispo, Laguna. Wald unter Agua Manza. Auf Ferro.

——— *indica.*

Vorzüglich in den Wäldern. Bis 3600 F. auf Palma in der Caldera. Ostseite der Cumbre über Breña alta. Zwischen Val Secco Teror und Moja, Canaria. Obispowald über Laguna. Wald über Taganana. Unter Agua Manza zwischen Esperanza und Baranco Hondo.

——— *Barbusano.*

Obispowald bei Laguna, sehr hoch und grofs. VIERA sagt, der Baum wachse auf allen fünf äufseren Inseln. Das Holz wird sehr geschätzt, verarbeitet, und wird mit der Zeit braun wie Mahagoniholz.

POLYCARPAEA *Smithii, Lk.*

Auf der Cumbre der Caldera von Palma, gegen Argual.

30 PLANTAGO *maior.*

In Wäldern über Orotava selten.

OLEA *excelsa.* Palo blanco.

Sehr hoher Baum. Wald del Obispo, Laguna.

SIDERITIS *canariensis.*

Wald von Agua Manza. Wald der Cumbre von Taganana.

——— *candicans.*

In oberen Weinbergen über Villa Orotava. Wald von Agua Manza. Cumbre von Tiraxana, Gr. C., und sehr häufig vom Val Sequillo bis zur gröfsten Höhe des Pico del pozo de las Nieves.

ORIGANUM *virens Lk.*

Wald über S. Ursula. Wald zwischen Villa Orot. und Agua Manza.

MELISSA *Nepeta.*

Wald unter Agua Manza. Ueber Laguna. Bei Esperanza. Häufig an der Fuente de Verro, über Baranco Hondo, Candelaria.

DRACOCEPHALUM *canariense.*

Wald unter Agua Manza. Höhe des Berges von Tigayga, über Icod el alto. Cumbre von Taganana.

SCROPHULARIA *betonicifolia.*

Wald unter Agua Manza.

——— *Scorodonia.*

Cumbre über Laguna gegen Taganana.

DIGITALIS *canariensis.*

Unter dem Walde del Obispo, Laguna. Wald unter Agua Manza. Berg von Tigayga, über Realejo ariba. Bis 3600 F.

40 CONVOLVULUS *canariensis.*

Wald unter Agua Manza. Baranco Hondo, über Rambla.

EXACUM *viscosum.*

Cumbre zwischen Laguna und Taganana, und bis hier her nur allein.

ERICA *arborea.* Brezo.

Mit villösen Zweigen. Baum der oberen Wälder über *Laurus*; bis 4200 F. Höhe auf Palma. Ueberall auf der Cumbre, von 3000 F. an. In der Caldera. Auf Teneriffa erscheint er sogleich jenseits des Passes von Corrizal nach el Palmar über Maca; auf der Nordostseite, wo der Wind Nebel hervortreten läfst; diese Nebel sind dem Baume zum Gedeihen förderlich; viel Sonnenschein hindert sein Fortkommen. Über Icod el alto gegen

Tigayga. Klein, nur als Busch, vom Castanienwalde bei Orotava gegen den Pic. Über S. Ursula. Sehr schöne und große Bäume an der Quelle der Agua Garcia, zwischen Matanza und Laguna. Bei Esperanza. Einige mit *scoparia* zugleich auf der Cumbre von Laguna gegen Taganana.

Auf Gran Canaria scheint sie gar nicht vorzukommen. Auf Lancerote und auf Fuertaventura findet man sie gewiß nicht.

Es giebt Bäume von 2½ F. im Durchmesser. Das Holz ist sehr hart.

ERICA *scoparia*. Texo.

Stigma peltatum, folia margine revoluta.

Nur allein auf der Cumbre zwischen Laguna und Taganana, und auf der Seite gegen Taganana hinunter als Baum, der einen Wald bildet. Sonst nirgends weiter, weder auf Teneriffa noch auf Palma oder Gran Canaria.

ARBUTUS *callicarpa Brouss.*

Ermita de las mercedes, Laguna. Esperanza. Der sonst sehr häufige Baum ist jetzt sehr selten. Ein Ort auf Gran Canaria heißt noch jetzt nach solchen Bäumen, el Madroñal. Der Name ist geblieben, die Bäume nicht.

ANDRYALA *coronopifolia. Lk.*

La Vega, Gr.C. bei Esperanza T.

CARTHAMUS *salicifolius.*

Im Baranco de Rio, bei Granadilla. Baranco von Matanza. Am Monte Chigita, über Laguna. In großen Büschen an den Abhängen bei der Quelle der Agua Manza. Abhänge über Sta. Cruz de Palma.

CARLINA *xeranthemoides*

Bei Chasna.

CINERARIA *cruenta.*

Im Walde unter Agua Manza.

CINERARIA *populifolia.*

Sehr schön und weit verbreitet an der Fuente de las mercedes, über Laguna, unter dem Schatten hoher Lorbeerbäume.

50 PYRETHRUM *adauctum Lk.*

Auf dem Berge Tigayga, über Realexo, in Menge; bis 3300 F. hoch. Felswände in Baranco's über S. Ursula.

MATRICARIA *Parthenium.*

Wald gegen Agua Manza.

CENTRANTHUS *calcitrapa.*

Wald unter Agua Manza.

GALIUM *hirsutum Nees. rotundifol.*

Im Walde unter Agua Manza.

VIBURNUM *rugosum.*

Baranco Hondo über Rambla. Berg von Tigayga, unter Obispowald bei Laguna. Quelle von Agua Manza. Wald zwischen Baranco Secco Teror und Moja, Gr. C.

HEDERA *canariensis.*

Häufig bei Agua Manza, Wald del Obispo, Laguna.

RANUNCULUS *Teneriffae, cortusaefolius.*

Im Walde unter Agua Manza. Wald del Obispo, Laguna und Cumbre nach Taganana. Berg von Tigayga, über Realexo ariba. An einer schwachen Quelle unter Pico del Pozo de las Nieves, Gr. C. Gegen St. Matheo, schon in einer Höhe von 5200 F., eine Zierde der Wälder.

HYPERICUM *canariense.*

Puerto Orotava. Realexo. Tigayga-Berg, 3300 F. vorzüglich in Flor. Baranco de Rio bei Granadilla; auf der Cumbre von Palma, von Sta. Cruz an bis 7100 F. Höhe; allein oben klein, mit kleineren Blumen. Auch auf Canaria vom Val Seqnillo bis zur größten Höhe, 5800 F.

In der wärmeren Region jedoch selten, daher nicht auf Lancerote und bei Sta. Cruz, auf Teneriffa.

HYPERICUM *grandifolium Choisy.*
Wahrscheinlich im Walde von Taganana.

GERANIUM *anemonifolium.*
Sehr grofs, schön und häufig, mit *Ranunculus Teneriffae*, im Walde unter Agua Manza, und über Baranco de S. Ursula. Im Walde del Obispo, Laguna. Bei Esperanza.

60 CISTUS *vaginatus.*
Von 2000 F. Höhe an vorzüglich im Flor. Im Walde von S. Ursula und Agua Manza. Baranco Hondo, Höhen über Candellaria. Höhen von Chasna. Bis 4100 Fufs über Guimar. Wald über Breña alta, Palma. Cumbre von Texeda. Artenara gegen Aldea, Gr. C., zwischen Bartolomeo, Tiraxana und Paso de la Plata, später als *Cistus Monsp.*

——— *ocreatus Lk.*
Auf dem Rücken von Artenara nach Aldea, über 3600 F. hoch. Sonst nirgends weiter.

HELIANTHEMUM *plantagineum*
Im Walde unter Agua Manza.

VIOLA *canina.*
An Quellen im Walde auf dem Berge von Tigayga, zwischen Realexo ariba und Icod el alto, unter *Laurus foetens.*

——— *odorata.*
Quelle auf dem Berge von Tigayga, in 3200 F. Höhe.

SILENE *lagunensis Sm.*
Auf der Cumbre von Laguna, gegen Taganana.

——— *nutans.*
Agua Manzaquelle in den Büschen.

SEMPERVIVUM *barbatum Sm.*
Auf dem Wege zum Pic, in 4600 F. Höhe. In Pracht und Menge auf der rauhen Lava von Garachico zwischen St. Jago und Icod los Vinos auf der Höhe. Auch an den Felsen von Arguaio.

——— *aureum Sm.*
Sehr schön, in grofsen Rosen an den Felsen in den Baranco's über St. Ursula, bis Agua Manza, über 4000 F. hoch. Auch unter Monte Chigita, bei Esperanza, Laguna.

——— *foliosum Sm.*
Im Walde von Taganana gegen die Cumbre.

70 COTYLEDON *umbilicus.*
Felsen über Villa Orotava, gegen den Agua Manza-Wald.

VISNEA *Mocanera.*
Im Walde von Taganana. Laguna-Wald.

PRUNUS *Hixo W., multiglandulosa Cav.*
Nur bis 2200 Fufs im Walde del Obispo, Laguna. Taganana.

ROSA *canina dumetorum.*
Soll in einer grofsen Höhe am Abhange von Chahorra vorkommen. (COURANT).

CYTISUS *proliferus.*
Findet sich bis über 6000 F. Höhe. Cumbre über Guimar. Doch ist er dann nur ein kleiner Busch, wirklicher Baum aber in 4100 F. Höhe am Vulcan von Guimar. Häufig gegen Chasna und Rio. Zwischen Guia und Arguaio, Ziegenfutter. Im Baranco Hondo, über Rambla. Auf den Hügeln von Teror; auf dem Rücken von Artenara nach Aldea. Gr. C.

ILEX *Perado.*
Wald unter Agua Manza über S. Ursula. 3300 Fufs hoch bei der Fuente de Verro, über Baranco Hondo, Candelaria. Wald zwischen Baranco Secco und Moja. Gr. C. Cumbre de la Caldera über Sta. Cruz de Palma und Cumbre de la Lavanda, bis 3600 F. hoch.

RHAMNUS *glandulosus.*
Im Walde del Obispo über Laguna.

ARDISIA *excelsa.*
Wald del Obispo über Laguna.

BOEHMERIA *arborea.*
Wald del Obispo über Laguna. Infierno Adexe.

MYRICA *Faya.*
Einer der vorzüglichsten Bäume der Wälder. Wald unter Agua Manza, gegen St. Ursula und gegen Villa Orotava. Bis 3300 F. über Guimar, Auf Palma an der Cumbre de la Caldera bis über 3900 F. hinauf. Nicht niedriger am Paso de la Lavanda über Breña alta. Häufig im Walde mit *Erica arborea;* später mit *Laurus indica.* Wald zwischen Moja und Teror. Gr. C.

4.

Region der Canarischen Kiefern.

(Der Pinar).

Von 4100 bis 5900 Fufs.

Mittlere Temperatur etwa 8 Gr. R. (10 C.)
Im Winter vielleicht einen Monat lang, unter Schnee.
(Nördl. Frankreich. Schottland. Nördl. Deutschland.)

Pteris *aquilina.*
Seitenwände der Caldera in Palma, sonst auch überall auf der Cumbre.

Festuca *myurus.*
Auf der Cumbre von Teneriffa nicht selten.

Illecebrum *aristatum.*
Felsen des Angostura circus am Pic. Cumbre von Gran Canaria.

Satureja *tenuis Lk.*
Ueberall auf der Cumbre von Pico del Pozo de las Nieves.

Tolpis *lagopoda Sm.*
Auf der Cumbre über Villa Orotava. Cruz del Paso de Guimar, nicht selten. Sonst aber nicht weiter.

Centaurea *cynaroides Sm.*
Am westlichen Fufse von Chahorra.

Ferula *aurea* (*Peucedanum aureum*).
Von den Höhen von Val Sequillo an, in grofser Menge bis zum Gipfel des pico del Pozo de las Nieves, in Gran Canaria, sonst nirgends.

Sempervivum *caespitosum Sm.*
Am Rocque del Saucillo über Val Sequllo. Cumbre von Texeda Canaria.

Spartium *microphyllum,*
Mit viscoso glandulosem Calix und Frucht von den Ericeten am Pic, oder von 4800 Fufs bis 6900 Fufs. Hört auf unter Monte Trigo. Eben so auch unten zwischen Villa Orotava und Realejo de ariba. Und noch von Chasna bis Rio. Mit glanduloser Frucht aber blos villösem Calyx, unter dem Walde del Obispo, Laguna. Mit glandulosen Calyx auf der Cumbre der Caldera von Palma über dem Pinar. Mit blos villöser nicht verrucoser Frucht und Calyx auf dem Rücken von Artenara, gegen Aldea, Gr. Can. Es ist doch alles nur dieselbe Art.
Mit glatter Frucht, Berg von Virgara bei Teror. Mit verrucoser Frucht Baranco Secco Teror.

10 **Cytisus** *prolifer, (ex Reg. Sylv.)*

Trifolium *glomeratum.*
Unter Llanos de las Retamas vor dem Portillo, Pic; doch auch bei Puerto Orotava.

Pinus *canariensis.*
Ehedem einer der am weitesten verbreiteten Baume. Jetzt nur noch in einzelnen Waldern der Höhe, welche Pinar genannt werden. Die bedeutendsten sind: der Pinar über Icod los Vinos und la Guancha, gegen Chahorra. Pinar zwischen Chasna und dem Pic; über S. Ursula und Vittoria. In der Caldera von Palma. Cumbre der Caldera über S. Cruz bis 6700 F. hoch, wo noch Baume stehen. Auch so hoch über Chasna. Wald zwischen Moja und Teror. Cumbre von Texeda gegen Tiraxana. Ferro war einst ganz mit Kiefern bedeckt. Die beste Region des Wachsthums dieses Baumes scheint erst nach der Höhe von 4000 F. Inseln, welche nicht so hoch aufsteigen, besitzen ihn nicht.

5.

Region der Retama blanca.

(Die Cumbre).

Mittlere Temperatur bei 7 bis 8000 Fufs kaum 4 Gr. R. (5 C.)
Gegen drei Monate im Schnee.
Thermometer wohl oft bis 8 Gr. R. (10 C.)
(Hochlande von Schottland. Drontheim.)

Festuca *laxa Mass.*
An den Felsen des Circus, Pic. Das einzige Gras dieser Höhen.

Scrophularia *glabrata.*
Felsen des Circus am Pic. Nicht selten. Angostura auf dem Wege nach Chasna.

Centaurea *Teydis.*
An den Felsen des Circus gegen Chasna.

Pimpinella *cumbrae.*
An den Felsen des Circus am Pic.

Arabis *alpina.*
Circus-Felsen am Pic.

Cheiranthus *cumbrae.*
Cañada-Felsen am Pic.

Hypericum *canar. var. montana.*
Bis 7100 Fufs Cumbre der Caldera von Palma. Abhang des Pic del Pozo de las Nieves Gran Canaria.

Viola *cheirantifolia.*
Am Kegel des Pic herauf, auf dürren Bimsteinen. Vorzüglich von der Estancia abaxo an, 7800 F. bis 10400 F. hoch. Die höchste Pflanze von allen. Auch am Kegel von Chahorra gegen la Guancha.

Alsine *media.*
Quelle der Angostura im Circus am Pic.

10 **Spartium** *nubigenum.*
Nie unter 5900 Fufs, nicht über 9700 Fufs. Daher ganz auf die Umgebungen des Pic beschränkt. Der Weg über die Cumbre von Oratava nach Guimar setzt dem Strauch die nordöstlichen Grenzen. In grofser Menge in der Cañada unter dem Kegel des Pic, welche daher *Llano de las Retamas* heifst. Am besten gedeihet er in 6300 F. Höhe. Am Fufse des Kegels von Chahorra. Geht über Icod bis zum Fufse des Pinars herunter. Blüht im May, Früchte im September.

Rhamnus *coriaceus.*
An den Felsen der Angostura. Weg nach Chasna am Circus des Pic.

Iuniperus *Oxycedrus.*
Grofser starker Baum, unter Monte Trigo in der Cañada am Pic. Caldera und Cumbre von Palma bis auf die gröfste Höhe.

Verzeichnifs

der Pflanzen, welche bis jetzt noch den canarischen Inseln eigenthümlich geblieben sind.

1. Potamogeton *canariensis Lk.*
2. ——— *denticulatus Lk.*
1. Scirpus *globiferus Mass.*
1. Cyperus *monostachyus Lk.*
1. ——— *glomeratus Sm.*
3. Festuca *filiformis Sm.*
5. ——— *laxa Mass.*
1. Asparagus *verticillaris.*
1. ——— *umbellatus Lk.*
10 3. Luzula *canariensis.*
2. Commelina *canariensis.*
1. Pancratium *canariensis.*
1. Rumex *Lunaria.*
1. Bosea *Yervamora.*
1. Salsola *divaricata Mass.*
1. ——— *lanata Mass.*
1. ——— *ericifolia Mass.*
1. Beta *hastata Lk.* (*patula*).
1. ——— *pumila.*
20 1. Illecebrum *canariense.*
4. ——— *aristatum.*
2. Polycarpaea *Teneriffae.*
1. ——— *carnosa Sm.*
2. ——— *linearifolia.*
2. ——— *gnaphalodes.*
3. ——— *Smithii Lk.*
1. Plantago *arborescens Broussonet.*
1. Statice *arborea.*
1. Iusticia *hyssopifolia.*
30 2. Salvia *canariensis.*
1. Satureja *lanata Sm.*
4. ——— *tenuis Lk.*
3. Sideritis *canariensis.*
1. Thymus *terebinthinaceus.*
2. Bystropogon *origanifolius.*
2. ——— *plumosus.*
1. ——— *punctatus.*
5. Scrophularia *glabrata Mass.*
1. Linaria *spartioides.*
40 3. Digitalis *canariensis.*
1. Physalis *aristata.*
1. Solanum *foliosum.*
1. ——— *Vespertilio.*
1. ——— *virgatum.*
1. Messerschmidia *fruticosa.*
2. Echium *aculeatum.*
2. ——— *strictum.*
2. ——— *thyrsiflorum.*
2. Myosotis *oblongata Lk.*
50 3. Convolvulus *canariensis.*
1. ——— *floridus.*
2. ——— *scoparius.*

1. Convolvulus *volubilis.*
1. ——— *fruticulosus.*
3. Exacum *viscosum.*
1. Ceropegia *aphylla.*
3. Arbutus *callicarpa.*
2. Canarina *campanula.*
1. Prenanthes *spinosa.*
60 1. ——— *pinnata.*
1. Sonchus *gummifer Lk.*
1. ——— *abbreviatus.*
2. Crepis *coronopifolia.*
2. ——— *crithmifolia.*
4. Tolpis *lagopoda.*
3. Carthamus *salicifolius.*
1. Carduus *clavulatus Lk.*
3. Carlina *xeranthemoides.*
5. Centaurea *Teydis.*
70 4. ——— *cynaroides.*
2. ——— *canariensis.*
1. Artemisia *argentea.*
1. ——— *ramosa Sm.*
1. ——— *reptans. Sm.*
1. Conyza *sericea.*
1. ——— *canariensis.*
1. ——— *Gouani.*
1. Senecio *palmensis.*
1. Cineraria *Tussilaginis.*
80 3. ——— *cruenta.*
1. ——— *lanata.*
2. ——— *bracteata.*
2. ——— *malvaefolia.*
1. Tanaecetum *fruticosum.*
3. Pyrethrum *adauctum.*
2. ——— *anethifolium.*
1. Pyrethrum *foeniculaceum.*
1. ——— *coronopifolium.*
1. ——— *grandiflorum.*
90 1. ——— *frutescens.*
1. ——— *crithmifolium.*
1. Kleinia *nereifolia.*
1. Anthemis *revoluta.*
1. Buphthalmum *stenophyllum Lk.*
1. Plocama *pendulum.*
2. Sambucus *palmensis.*
3. Hedera *canariensis.*
5. Pimpinella *cumbrae.*
4. Ferula *aurea.*
100 2. Bowlesia *oppositifolia.*
3. Ranunculus *Teneriffae.*
1. Erysimum *bicorne.*
2. Crambe *strigosa.*
2. Cheiranthus *scoparius.*
2. ——— *longifolius.*
5. ——— *cumbrae.*
1. Reseda *scoparia.*
3. Hypericum *canariense.*
1. ——— *reflexum.*
110 2. ——— *coadunatum Sm.*
3. ——— *grandiflorum Choisy.*
3. Geranium *anemonefolium.*
1. Lavatera *acerifolia.*
3. Cistus *vaginatus.*
3. ——— *ocreatus Lk.*
1. Helianthemum *canariense.*
5. Viola *cheiranthifolia.*
1. Ruta *pinnata.*
3. Silene *lagunensis.*
120 1. Frankenia *ericifolia Sm.*

3. Sempervivum *barbatum Sm.*
4. ——— *caespitosum Sm.*
3. ——— *aureum Sm.*
3. ——— *foliosum Sm.*
2. ——— *urbicum Sm.*
2. ——— *annuum Sm.*
2. ——— *punctatum Sm.*
1. ——— *pygmaeum Sm.*
2. ——— *canariense.*
130 1. ——— *ciliatum.*
1. ——— *dodrantale.*
1. ——— *monanthos.*
1. ——— *tortuosum.*
3. Visnea *mocanera.*
1. Poterium *caudatum.*
1. ——— *agrimonifolium. Cav.*
3. Prunus *Hixo.*
5. Spartium *nubigenum.*
4. ——— *microphyllum.*
140 2. ——— *congestum.*
3. Cytisus *proliferus.*
2. Lotus *pentaphyllus.*
2. Vicia *aphylla.*
1. Cneorum *pulverulentum.*
1. Rhamnus *crenulatus.*
5. ——— *coriaceus.*
1. Celastrus *cassinoides.*
1. Pittosporum *coriaceum.*
1. ——— *hirtum.*
150 3. Ardisia *excelsa.*
1. Scleroxylon *canariense.*
1. Euphorbia *canariensis.*
1. ——— *balsamifera.*
1. ——— *aphylla.*
2. ——— *atropurpurea.*
1. ——— *rubescens.*
1. ——— *linaria.*
2. ——— *Broussonetii W.*
2. ——— *rhombea. W.*
160 2. Bryonia *latebrosa.*
2. ——— *verrucosa.*
1. Urtica *caudata.*
3. Boehmeria *arborea.*
2. Salix *canariensis.*
4. Pinus *canariensis.*

Verzeichnifs

der auf Madeira wildwachsenden Pflanzen.

Anmerkung. Dieses Verzeichnifs ist schon vor vielen Jahren, von Herrn Robert Brown aus Masson's Journal, den Londner Herbarien und aus einige Tage eigener Ansicht, zusammengetragen und mir gütigst mitgetheilt worden. Es bleibt immer noch bei weitem das vollständigste und ohne Vergleich das zuverlässigste. Sehr viele Angaben von Reisenden mögen daraus berichtiget werden; denn Pflanzen, die nicht leicht übersehen werden können, würden dem mit der ganzen Insel bekannten Masson nicht entgangen seyn. Mit der canarischen Flora zusammengestellt, gewährt dieses Verzeichnifs einige sehr merkwürdige und der botanischen Geographie höchst wichtige Resultate. Hat Madeira den canarischen Inseln Pflanzen geliefert, so hat es doch kaum eine von daher bekommen. Die mediterraneische Natur ist auf Madeira offenbar überwiegend.

~~~~~~~~~~

FILICES.

OSMUNDA *spicata.*
In montosis.
ACROSTICHUM *squamosum.*
——— *Maranthae.*
——— *velleum.*
——— *pilosum.*
PTERIS *arguta.*
——— *aquilina.*
In rupib. altis. Pabulum praebet vaccis per hiemem.
WOODWARDIA *radicans.*
SCOLOPENDRIUM *vulgare.*
10 ASPLENIUM *Hemionitis.*
——— *Ceterach.*
——— *monanthemum.*
——— *Trichomanes.*
——— *anceps.*
——— *marinum.*
——— *compactum.*
——— *leptophyllum.*
ASPLENIUM *Adianthum nigrum.*
——— *dentex.*
20 POLYPODIUM *vulgare.*
Var. pinnis latioribus, profundius serratis.
ASPIDIUM *auriculatum.*
——— *adultum.*
——— *falcatum.*
——— *elongatum.*
——— *Filix foemina.*
——— *rhaeticum.*
——— *fragile.*
——— *fragrans.*
——— *axillare.*
30 ——— *umbrosum.*
——— *aemulum.*
——— *frondosum.*
ADIANTHUM *reniforme.*
——— *tenerum.*
TRICHOMANES *alatum.*
~~~~~~~~~~

Hymenophyllum *tunbridgense.*
In sylvis.
Dicksonia *culcita.*
Davallia *canariensis.*
In rupibus et truncis arborum.

Equisetum *arvense.*

NAIADES.

40 Potamogeton *natans.*
——— *compressum.*
Lemna *minor.*
Callitriche *verna.*

AROIDEAE.

Arum *Colocasia.*
Hort.
——— *pictum.*
——— *sagittaefolium.*

CYPEROIDEAE.

Carex *muricata.*
Scirpus *setaceus.*
Cyperus *esculentus.*
50 ——— *rotundus M.*
Culmo triquetro subnudo, umbellis decompositis, spicis alternis linearibus. H. K.
——— *flavescens.*

GRAMINEAE.

Aristida *gigantea.*
Phalaris *canariensis.*
——— *bulbosa.*
Panicum *glaucum.*
——— *viride.*
——— *colonum Lin.*
Panicum *sanguineum.*
——— *junceum.*
Masson duas habet varietates P. Iunc. quarum altera foliis complicatis, altera foliis planiusculis, quae ab Anglis Maderiensib. Guinea grass Jamaicensium audet.
60 Gastridium *australe.*
Milium *multiflorum.*
Agrostis *alba.*
Cynodon *lineare.*
——— *Dactylon* (*Panic. Dact. L.*)
Aira *caryophyllea.*
Poa *pratensis.*
——— *annua.*
——— *Eragrostis.*
——— *rigida.*
70 Briza *minor.*
——— *maxima.*
Dactylis *glomerata.*
Cynosurus *echinatus.*
——— *indicus.*
——— *aureus.*
Festuca *bromoides.*
——— *decumbens.*
——— *fluitans.*
Bromus *mollis.*
80 ——— *sterilis.*
——— *geniculatus.*
——— *distachyos.*
Avena *elatior.*
——— *nodosa.*
——— *fatua.*
——— *flavescens.*
Lagurus *ovatus.*

Coix *Lachryma Iobi.*
Lolium *perenne.*
90 —— *temulentum.*
Hordeum *murinum.*
—— *a murino divers.*
Triticum *repens.*
Andropogon *hirtus.*
Sorghum *halepense.*
Holcus *mollis.*
Cenchrus *ciliaris.*

ASPARAGEAE.

Dracaena *Draco.*
Asparagus *officinalis.*
100 Ruscus *aculeatus.*
—— *Hypophyllum.*
—— *androgynus.*
Tamus *communis.*
Smilax *aspera.*
—— *Pseudochina.*
—— *latifolia.*

IUNCEAE.

Juncus *acutus.*
—— *tenax.*
—— *effusus.*
110 —— *articulatus.*
—— *bufonius.*
Luzula *pilosa.*

~~~~~~

Agave *americana.*
Aloe *perfoliata.*

~~~~~~

Lilium *candidum.*
Ornithogalum *arabicum.*
Scilla *hyacinthoides.*

IRIDEAE.

Gladiolus *communis.*
Iris *biflora.*
In rupibus.
120 —— *Pseudacorus.*

ORCHIDEAE.

Orchis *foliosa.*
—— *imbecilla.*
Satyrium *bifolium.*

~~~~~~

Aristolochia *longa.*

LAURINEAE.

Laurus *nobilis.*
—— *nitida vel Barbusano.*
—— *indica.*
—— *foetens vel Til.*

POLYGONEAE.

Rumex *aquaticus.*
130 —— *scutatus.*
—— *acetosella.*
Polygonum *Hydropiper.*
—— *barbatum.*
—— *maritimum.*
—— *aviculare.*
—— *Persicaria.*

CHENOPODEAE.

Phytolacca *decandra.*
Salsola *Kali.*
—— *fruticosa.*
140 Beta *patula.*
Chenopodium *album.*
~~~~~~

Chenopodium *murale.*
——— *ambrosioides.*
Atriplex *portulacoides Mass.*

AMARANTHACEAE.

Amaranthus *Blitum.*
——— *hybridus.*

ILLECEBRINAE.

Achyranthes *aspera.*
Fol. obovatis acutiusculis, basi attenuatis, calyc. reflexis. Spicis adpressis.
Illecebrum *verticillatum M.*
In sylvaticis versus Ribeira fria.
——— *cymosum.*
150 ——— *Paronychia.*
Polycarpon *tetraphyllum.*

PLANTAGINEAE.

Plantago *major.*
——— *media.*
——— *lanceolata.*
——— *lusitanica.*
Fol. late lanceol. 3 nerv. subdent. subpilos. Scapo angulato. Spicis oblongis hirsutis.
——— *Coronopus.*
——— *Cynops.*

~~~~~

Statice *Limonium.*
Anagallis *arvensis.*
160 Globularia *longifolia.*

RHINANTHACEAE.

Veronica *agrestis.*
——— *Anagallis.*
Veronica *arvensis.*
Disandra *procumbens.*
Bartsia *viscosa.*
In montosis humidis. Var. foliis angust. obtusis. laciniisque calycis.
Jasminum *azoricum.*
——— *odoratissimum.*
In rupibus maritimis.
Olea *europaea.*
Sp. valde simile Oleae glabellae. Fructus parvi subrotund. Stylo persistenti coronali.
——— *excelsa.*
In sylvis septentrionalibus.
170 Acanthus *spinosus.*
——— *mollis.*
Verbena *officinalis.*

LABIATAE.

Salvia *officinalis.*
——— *verbenaca.*
——— *pyrenaica.*
Rosmarinus *officinalis.*
Teucrium *umbrosum.*
——— *Scorodonia.*
——— *canescens.*
180 ——— *erubescens.*
Satureja *thymoides.*
Lavandula *pinnata.*
——— *dentata.*
——— *Stoechas.*
Albiflora juxta Camiso. cinerea in decliv. juxta Machico.
Sideritis *candicans.*
Mentha *viridis.*
——— *rotundifolia.*
——— *Sisymbrium.*
~~~~~

Mentha *corymbosa.*

Bystropogon *canariensis.*

In rupibus.

Stachys *hirta.*

——— *arvensis.*

Ballota *nigra.*

Marrubium *vulgare.*

170 Clinopodium *vulgare.*

Origanum *vulgare.*

——— *creticum.*

Thymus *micans.*

Melissa *rotundifolia.*

Dracocephalum *canariense.*

Prunella *vulgaris.*

Prasium *maius.*

PERSONATAE.

Antirrhinum *cordatum.*

——— *Orontium.*

180 Scrophularia *Scorodonia.*

——— *arguta.*

Digitalis *purpurea.*

——— *comosa. Sceptrum.*

Orobanche *maior.*

In pascuis altis.

SOLANACEAE.

Verbascum *haemorrhoidale.*

Datura *Stramonium.*

Hyoscyamus *albus.*

Physalis *pubescens.*

Ramosissima, foliis viscoso villosis, floribus pendulis.

Solanum *pseudo capsicum.*

190 ——— *nigrum.*

BORRAGINEAE.

Heliotropium *europaeum.*

In ruderatis circa urbem.

Myosotis *scorpioides arvensis.*

——— *palustris.*

Anchusa *paniculata.*

In apris.

Cynoglossum *pictum.*

Echium *nervosum (candicans).*

In rupibus altis.

——— *thyrsiflorum.*

——— *vulgare.*

Ubique.

——— *orientale.*

CONVOLVULACEAE.

200 Convolvulus *arvensis.*

——— *rupestris?*

Foliis oblongis, subcordatis acutis, caule frutescenti laevi, pedunculis trifloris, multiflorisque Mass. a rupestre differt.

——— *flexuosus.*

Foliis cordatis, palmato lobatis, glabris, lobis repandis, pedunculis unifloris, caule volubili.

——— *althaeoides.*

——— *siculus.*

~~~

Sideroxylon *Mirmulans.*

Inerme, foliis obovato oblongis glabris perennantibus, calycibus tomentosis.

Leucophylon *excelsum.*

ERICINAE.

Erica *arborea.*

In summis montibus saepe 40 ped. alt. caule 3 ped. diametro.
~~~

Erica *fucata. Scoparia.*
Clethra *arborea.*
210 Vaccinium *arctostaphylos. Uveira.*

CAMPANULACEAE.

Campanula *lobelioides.*
——— *aurea.*
——— *Erinus.*
Lobelia *urens.*

COMPOSITAE SEMIFLOSCULOSAE.

Geropogon *glabrum.*
Picris *echioides.*
Sonchus *oleraceus.*
——— *pinnatus.*
——— *squamosus.*
220 ——— *dentatus.*
Lactuca *sativa.*
Leontodon *nudicaule.*
Crepis *crenata.*
——— *auriculata.*
——— *Dioscoridis.*
——— *denticulata.*
——— *macrorhiza.*
——— *comata.*
——— *tenuifolia.*
230 ——— *succulenta.*
——— *filiformis.*
——— *biennis.*
Andryala *varia.*
——— *crithmifolia.*
——— *pinnatifida.*
——— *denudata.*
Hyoseris *Hedypnois.*
Hypochoeris *glabra.*
Cichorium *Intybus.*
240 Scolymus *hispanicus.*
Carthamus *tinctorius.*
——— *lanatus.*
——— *integrifolius.*
——— *coeruleus.*

COMPOSITAE ACARNANAE.

Arctium *Lappa.*
Carduus *Galactites.*
——— *pycnocephalus.*
Cynara *horrida.*
Centaurea *romana.*
Var. foliis subpinnulatis, altero latere tantum decurrente.
250 ——— *salicifolia.*
——— *calcitrapa.*
In pascuis iuxta Coryssa.
——— *solstitialis.*
In campis iuxta Ilheo.

COMPOSITAE CORYMBIFERAE.

Artemisia *arborescens.*
Gnaphalium *rupestre.*
——— *crassifolium.*
——— *orientale.*
——— *luteo-album.*
Conyza *saxatilis.*
——— *rupestris.*
260 Erigeron *canariense.*
Senecio *viscosus.*
Cineraria *populifolia.*
Chrysanthemum *lacerum.*
——— *Myconi.*

CHRYSANTHEMUM *segetum.*
MATRICARIA *Parthenium.*
ANTHEMIS *Cotula.*
ACHILLAEA *Ageratum.*
BUPHTHALMUM *aquaticum.*
Deserta.
270 COREOPSIS *leucantha.*
CALENDULA *arvensis.*
XANTHIUM *strumarium.*
FILAGO *germanica.*

DIPSACEAE.

SCABIOSA *columbaria.*
VALERIANA *Locusta.*
CENTHRANTUS *calcitrapa.*

RUBIACEAE.

GALIUM *Mollugo.*
——— *rotundifolium.*
——— *Aparine.*
280 RUBIA *tinctorum.*
SHERARDIA *arvensis.*
VALANTIA *Aparine.*
PHYLLIS *Nobla.*

CAPRIFOLIACEAE.

SAMBUCUS *lanceolata.*
——— *Ebulus.*
LONICERA *Caprifolium.*
HEDERA *Helix.*

UMBELLIFERAE.

BUPLEURUM *salicifolium.*
Frutescens, fol. lanceolatis, acuminatis, involucris lanceolatis, ramis laevissimis.

CAUCALIS *arvensis.*
290 DAUCUS *Visnaga.*
AMMI *majus.*
SELINUM *divaricatum.*
Fol. subbipinnatis, foliolis oblongis ternatis, trifidisque, incisis glabris, stylis persistentibus erectis longis.
CRITHMUM *maritimum.*
——— *latifolium.*
Porto San Lorenço.
SIUM *nodiflorum.*
IMPERATORIA *Ostruthium.*
Ribeira Joao Gomez locis humidis.
ANETHUM *Foeniculum.*

RANUNCULACEAE.

DELPHINIUM *Consolida.*
NIGELLA *damascena.*
300 RANUNCULUS *arcticus.*
In sylvis umbrosis Ribeira fria, fol. radical. reniform. crenatis sublobatis, caul. 3part. lanceol.
——— *repens.*

PAPAVERACEA.

CHELIDONIUM *maius.*
FUMARIA *officinalis.*

CRUCIFERAE.

MYAGRUM *perenne.*
——— *scabrosum.*
LEPIDIUM *virginicum.*
COCHLEARIA *coronopifolia.*
IBERIS *nudicaulis.*
SISYMBRIUM *Nasturtium.*

310 Erysimum *officinale.*
Cheiranthus *littoreus.*
——— *argutus.*
——— *dentatus.*
——— *tenuifolius.*
Hesperis *diffusa.*
Arabis *alpina.*
Brassica *muralis.*
——— *frutescens.*
Sinapis *frutescens.*
320 ——— *incana Mass.*
Bunias *Cakile.*
Porto Santo.
Isatis *tinctoria.*

RESEDINEAE.

Reseda *luteola.*

HYPERICINAE.

Hypericum *erectum.*
——— *floribundum.*
——— *perforatum.*
——— *humifusum.*
——— *augustifolium.*
——— *montanum.*
330 ——— *glandulosum.*

GERANIOIDEAE.

Impatiens *Balsamina.*
Erodium *Cicutarium.*
——— *malacoides.*
Geranium *strigosum.*
——— *laevigatum.*
——— *Robertianum.*
——— *dissectum.*
Geranium *rotundifolium.*
Var. fol. profundius incisis, laciniis angustioribus.
Oxalis *corniculata.*

MALVACEAE.

340 Sida *rhombifolia.*
——— *carpinifolia (canariensis.)*
Malva *rotundifolia.*
——— *mauritanica.*

CISTINAE.

Cistus *monspeliensis.*
Iuxta templum S. Antonio.

VIOLACEAE.

Viola *odorata.*

RUTACEAE.

Ruta *graveolens.*

CARYOPHYLLEAE.

Sagina *procumbens.*
Alsine *media.*
Linum *perenne.*
350 ——— *gallicum.*
Frankenia *laevis.*
Dianthus *prolifer.*
Cucubalus *Behen.*
Silene *gallica.*
——— *inaperta.*
Stellaria *graminea.*
——— *uliginosa.*
Cerastium *viscosum.*
Cotyledon *Umbilicus.*

SEMPERVIVAE.

360 SEDUM *divaricatum.*
——— *nudum.*
SAXIFRAGA *geranioides.*
In rupibus umbrosis Ribeira de Fayal.
SEMPERVIVUM *arboreum.*
——— *canariense.*
——— *villosum.*
——— *glandulosum.*
——— *glutinosum.*

~~~

CACTUS *Opuntia.*
Prope Funchal.
PORTULACA *oleracea.*

FICOIDEAE.

370 AIZOON *canariense.*
MESEMBRYANTHEMUM *nodiflorum.*

SALICARIAE.

LYTHRUM *junceum.*
Foliis alternis linearibus, floribus hexapetalis dodecandris Fil. 6 brevissimis.

~~~

MYRTUS *communis lusitanica.*

ROSACEAE.

POTERIUM *Sanguisorba.*
AGRIMONIA *Eupatoria.*
ROSA *gallica.*
RUBUS *fruticosus.*
——— *pedatus.*
FRAGARIA *vesca.*
380 POTENTILLA *reptans.*
PRUNUS *lusitanica.*
Ad ripas rivulorum. Cural de Romeyros. Gingeira brava.
CRATAEGUS *coriacea.*

LEGUMINOSAE.

SPARTIUM *virgatum.*
——— *scoparium.*
GENISTA *canariensis.*
In sylvis 20 pedalis.
LATHYRUS *Aphaca.*
In sylvis prope villam.
——— *sativus.*
——— *annuus.*
LATHYRUS *Clymenum.*
390 VICIA *gracilis.*
——— *lutea.*
ERVUM *tetraspermum.*
——— *hirsutum.*
CICER *arietinum.*
CYTISUS *glutinosus.*
ORNITHOPUS *perpusillus.*
——— *compressus.*
SCORPIURUS *sulcata.*
ASTRAGALUS *canescens.*
400 PSORALEA *bituminosa.*
In sepibus.
——— *americana.*
In agris.
MELILOTUS *indica.*
——— *italica.*
TRIFOLIUM *repens.*
——— *Cherleri.*
——— *angustifolium.*
——— *stellatum.*
——— *glomeratum.*

TRIFOLIUM *striatum.*

410 —— *agrarium.*

—— *procumbens.*

LOTUS *glaucus.*

—— *divaricatus.*

—— *diffusus.*

—— *corniculatus.*

MEDICAGO *lupulina.*

—— *interupta.*

—— *orbicularis.*

—— *muricata.*

~~~

420 RHUS *Coriaria.*

RHAMNEAE.

ILEX *Perado.*

—— *aestivalis Lam.*

An eadem?

RHAMNUS *glandulosus.*

CELASTRUS *umbellatus.*

Inermis. Foliis elypticis, serrato denticulatis laevibus, pedunculis subumbellatis unifloris.

EUPHORBIACEAE.

EUPHORBIA *mauritanica.*

—— *Peplis.*

—— *piscatoria.*

—— *juncea.*

Porto Santo.

—— *Peplus.*

430 —— *exigua.*

—— *Lathyris.*

—— *Paralias.*

In Porto Santo.

—— *segetalis.*

EUPHORBIA *verrucosa.*

MERCURIALIS *ambigua.*

URTICEAE.

PARIETARIA *officinalis.*

URTICA *urens.*

—— *elevata.*

MORUS *nigra.*

AMENTACEAE.

440 QUERCUS *mitis.*

JUGLANS *regia.*

CASTANEA *vesca.*

SALIX *purpurea.*

—— *Helix.*

MYRICA *Faya.*

POPULUS *alba.*

CONIFERAE.

PINUS *pinea.*

TAXUS *baccata.*

In sylvis montosis.

EPHEDRA *distachya.*

Locis saxosis.

450 IUNIPERUS *Oxycedrus.*

In sylvis montosis, Riv. di Cedro.

~~~

LYCOPODIUM *Selago.*

—— *plumosum.*

Ribeira Buena Ventura in sylvis.

—— *denticulatum.*

SPLACHNUM *vasculosum.*

MUSCI.

FUNARIA *hygrometrica.*

POLYTRICHUM *nanum.*

Polytrichum *undulatum.*
Mnyum *serpyllifolium.*
Tortula *tortuosa.*
460 Dicranum *viridulum.*
Trichostomum *lanuginosum.*
Bryum *caespititium.*
——— *fontanum.*
Fissidens *bryoides.*
Var. Gigantea.
Neckeria *lucens.*
——— *crispa.*
Hypnum *cupressiforme.*
——— *alopecurum.*
——— *riparium.*
470 ——— *velutinum.*
——— *casurum.*
——— *pilaceum.*
Leskea *sericea.*

HEPATICAE.

Jungermannia *Trichomanes.*
——— *bidentata.*
——— *resupinata.*
——— *trilobata.*
——— *complanata.*
——— *dilatata.*
480 ——— *Tamarisci.*
——— *platyphylla.*
Marchantia *conica.*
——— *polymorpha.*

LICHENES.

Lecidea *geographica.*
Lecanora *subfusca.*
Sticta *pulmonaria.*
Borrera *leucomelas.*
Ramalina *fastigiata calycaris.*
Evernia *prunastri.*
490 Cenomyce *digitata.*
——— *damicornis.*
——— *uncialis.*
——— *cornuta.*
——— *rangiferina.*
Parmelia *perlata.*
Sphaerophoron *globiferum.*
Stereocaulon *paschale.*
Rocella *tinctoria.*
Cetraria *vulpina.*
500 Usnea *articulata.*

ALGAE.

Fucus *elongatus.*
——— *natans.*
——— *capreolatus.*
Ulva *umbilicalis.*
Conferva *scoparia.*

FUNGI.

Byssus *aurea.*
Agaricus *alneus.*
Boletus.
Peziza *Auricula.*

V.

Geognostische Beschreibung

der

Canarischen Inseln.

Beschreibung der Insel
TENERIFFA.

Thal von Taoro.

Villa Orotava.

Wenn man an der Nordseite von Teneriffa, von Santa Cruz her, die Stadt Puerto Orotava beinahe erreicht hat, zieht sich der Weg jenseits S. Ursula an einem steilen Felsabhang hinunter. Es ist eine Art von Felsmauer, welche von der Cumbre, dem höchsten Rücken der Insel bis zum Meere hinabläuft. Gegenüber, noch vor dem Fufse des Pic und in etwas mehr als Meilen-Entfernung, erhebt sich wieder eine ähnliche Mauer, der lange Berg von Tigayga, eben auch steil, fast senkrecht, der sich von der Höhe bis zum Meere zieht. Die Abstürze beider Reihen sind gegeneinander gekehrt. Zwischen beiden senkt sich der Abhang sanfter hinunter. Villa Orotava und Puerto, Realejo ariba, Realejo abaxo, unzählige Landhäuser, Weinberge, Pflanzungen, Wälder bedecken die Fläche. Es ist das schöne Thal von Taoro; der Hauptsitz des Weinbaus und Alles dessen, was diese glückseelige Insel reizend und angenehm macht. — Bäche stürzen hier aus den Lorbeerwäldern hervor, und verbreiten, in unzählige Canäle vertheilt, frisches Leben bis in die entferntesten Winkel. — Keine afrikanische Dürre hat sich über diese Gegend verbreitet, und die Verwüstungen des Pic scheinen dies Thal nicht zu berühren.

Wenn man diese Fläche zwischen beiden Mauern, von der Höhe übersieht, so wird man fast unwillkührlich zu glauben vermocht, dafs

es eine Einstürzung des Abhanges der Insel sey, durch welche beide Abfälle, als die Ränder des Gesunkenen, frei und sichtbar geblieben sind. So nahe dem mächtigen und so viel zerstörenden und wieder bildenden Vulcan, kann eine solche Erscheinung nicht unerwartet und nicht auffallend seyn.

Mit dem Absturz von S. Ursula verläfst man aber den, bis dahin fast ganz basaltischen Theil der Insel, und betritt eine Gegend, welche auch durch ihre Producte weit mehr an die nahe Wirksamkeit des Vulcans erinnert. Feldspath erscheint häufig in den Gesteinen, Augit und Olivin verschwinden darinnen.

Dieses Hervortreten des Feldspathes, je mehr man sich dem Vulcan nähert, ist von Humboldt beobachtet worden (*Rel.* I, 106). Es mag wohl seyn, dafs durch solche Schichten eine Art von Uebergang zum wirklichen Trachyt, der, wie es scheint, den Kern des Vulcans bildet, in der Tiefe stattfindet.

Im Allgemeinen ist es eine fortgesetzte Abwechselung von basaltischem Geröll, aus braunen, schlackenartigen, wenig zusammenhangenden Stücken, mit festem Basalt; — in Schichten, welche dem Abhange des Aeufsern gemäfs sich senken; ohne irgend einen bestimmten Character eines geflossenen Stroms. Nur würde es nicht möglich seyn, solche Schichten in ihrer Folge zu zählen, oder Einzelheiten, welche an einem Orte sich beobachten lassen, an weit entlegene wieder aufzufinden. Es bleiben immer vulcanische Massen, welche mit solcher Regelmäfsigkeit schwerlich für grofse Entfernungen auf einander gelagert sind. — Noch im Baranco, in dem S. Ursula liegt, sieht man Basalt mit Olivin, etwa 20 Fufs hoch auf Geröllschichten ruhen, und eben so am Absturz herunter. Steigt man aber an diesem Absturz gegen die Cumbre hinauf, so erscheinen die Geröllschichten gar mächtig. Sie liegen unregelmäfsig über einander, und bestehen aus ansehnlichen Stücken, welche ohne Verbindung über einander hinrollen. Häufig sind es wahre Blöcke von basaltischen Massen; darüber liegen dann dichte Massen von Basalt. Noch höher, aber erst, wenn man mehr als Viertausend Fufs gestiegen ist, erreicht man ein sehr grobkörniges Gemenge von Feldspath, von Augit und

Hornblende von wenig Zusammenhang. Die Augit- und die Hornblendecrystalle fallen leicht heraus und sind ohne Mühe am Abhang zu sammeln; sie sind im Gemenge leicht durch den schiefen Durchgang des blättrigen Bruchs zu erkennen. Auch bedeutende Körner von grünem Olivin zeigen sich nicht selten zwischen den schwarzen Crystallen. Diese sind aber selbst Crystalle mit glänzenden Seitenflächen, welche sehr sichtbar werden, wenn ein Augit-Crystall den Olivin-Crystall umschliefst (Hauy *tab.* 70. *fig.* 134.). Die unteren Schichten oder Schaalen sind über den Blöcken domartig gebogen, die oberen stets flacher. Noch höher, und bis zu der hier gegen sechstausend Fufs hohen Cumbre, liegen Schlacken zerstreut, eine obere Geröllschicht, deren Stücke nicht mehr zusammenhangen. Das ist die innere Structur dieser Berge, wie man sie im tiefen Baranco de l'Agua Manza von Villa Orotava herauf sieht, und eben so in den kleineren Baranco's von S. Ursula in der Höhe. — Basaltische Schichten, in Schaalen von 5 bis 10 Fufs Höhe erscheinen wohl fünf bis sechsmal zwischen den Geröllschichten; — nur die unteren sind völlig dicht; — die, der Oberfläche nahen oder nicht bedeckten enthalten stets senkrechte Löcher, kleine Schornsteine in Menge, und tiefer sind sie noch immer voll von Löchern und Poren. Merkwürdig ist es, dafs, wie das grobkörnige Gestein von Feldspath, Augit und Hornblende nur der Höhe gehört, so diese blasigen Basaltschichten erst in der Tiefe sichtbarer hervortreten.

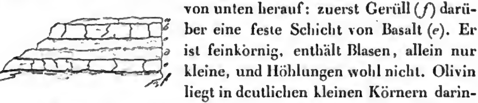
Im Ganzen ziemlich gleichförmig sieht man, wenn man von Realejo abaxo den steilen Abhang des Tigayga hinaufsteigt, ganz unten eine mächtige Geröllschicht, gröfstentheils von ziemlich bedeutenden Blöcken; immer nur basaltische Gesteine. Höher werden die Stücke kleiner, es wird ein basaltischer Tuff. In der Mitte der Höhe liegt darauf eine gar mächtige Schicht von dichtem Basalt. Schon vorher sind andere, weniger mächtige Schichten dieser Art auch wohl zu beobachten. Ueber dieser liegt eine Tuffschicht, welche nicht ganz den unteren gleicht; denn viele kleine Bimsteine erscheinen darinnen. Bald folgen wieder Schichten von schwarzen und rauhen Stücken und diese Stücke immer gröfser bis zu einer neuen festen

basaltischen Lage. Abermal Bimstein, schwarze Blöcke und endlich darüber die obere, feste Schicht mit grofsen Blasen und Höhlen. Eine halbe Stunde auf der Höhe, geht der Weg nach Icod vor einer schönen Quelle vorbei, etwas vor der Kapelle der Nuestra señora del Buen Viaje; da sieht man wieder die braunen Rapillschichten unter dem Basalt hervortreten. Gewöhnlich brechen Quellen dort hervor, wo die Basaltschicht aufhört, und die lockeren Rapill- und Geröllmassen anfangen. Der Basalt ist dicht, wie in Deutschland, enthält Feldspath in kleinen Crystallen, einige dünne Säulen von Hornblende und viel eisenschwarze glänzende muschlige Körner von Titaneisen. Nur die Schicht oben bei der Capelle und im oberen Theile des Baranco Hondo de Rambla enthält deutliche und ziemlich grofse Olivinkörner und dann kaum noch Feldspath. Es ist die oberste Schicht, aber auch die, welche am meisten die völligen Merkmale des Basalts trägt. — Höher noch, an den Bergen hinauf, bilden neue, obere Rapillschichten einen rothen, sehr fetten und, befeuchtet, sehr schlüpfrigen Boden, welches für diese Schichtenfolge, oder für die basaltischen Inseln auszeichnend ist, denn er findet sich auf allen wieder, die auf eine ähnliche Art zusammengesetzt sind. —

Gar viele Baranco's durch den Abhang des Thales von Taoro eröffnen das Innere, auch in dieser Tiefe, und man findet es im Ganzen immer noch übereinstimmend mit dem, was die grofsen Abstürze beobachten lassen. Immer noch sind es basaltische Schichten mit Olivin und Augit, selten mit Spuren von Feldspath, welche mit braunen schlackigen, dürren und trockenen Rapillen oder mit Geröllschichten wechseln. Denn die Baranco's, welche selten Wasser enthalten, sind nicht sowohl Thäler, als wirkliche Spalten, die sich am Abhang herabziehen. Ihre Seiten bilden gewöhnlich nahe gegenüberstehende, fast senkrechte Abstürze, und die Gesteine auf beiden Seiten sind völlig mit einander übereinstimmend. — Auch die Abstürze am Meer entwickeln, und vielleicht noch besser, die Natur der Massen, aus welchen die Oberfläche besteht. Denn gewöhnlich kann man am Meere Profile in bedeutender Höhe, und auf ansehnlicher Länge verfolgen, und wird dann um so weniger über das getäuscht, was oft

regelmäfsige Schicht zu seyn scheint, und doch nicht selten, nach kurzer Erstreckung, wieder verschwindet.

Nordöstlich sehr wenig von **Puerto Orotava** entfernt, tritt das steile **Cap Martianez** in das Meer. An diesem Cap sieht man von unten herauf: zuerst Gerüll (*f*) darüber eine feste Schicht von Basalt (*e*). Er ist feinkörnig, enthält Blasen, allein nur kleine, und Höhlungen wohl nicht. Olivin liegt in deutlichen kleinen Körnern darinnen, auch kleine Crystalle von Augit. — Dann folgt (*d*) eine Schicht von kleinen Schlackenstücken, welche in mehrere dünnere getheilt ist. Darüber liegen (*c*) gröfsere Schlackenstücke, gröfstentheils schwarze, die nur gar wenig zusammengebacken sind. Das alles vielleicht 60 Fufs hoch. Dann eine dünne Schicht von ziegelrothem Thone, 3 Fufs hoch mit einzelnen schwarzen Schlacken darinnen. Nun grofse schwarze Schlacken, und über diesen eine mächtige, senkrecht aufsteigende Schicht von Basalt (*b*) mit vielen länglichen Blasen und in Schaalen zerspalten. Gegen oben hin wird diese Schicht, wie dies überall in dieser Gegend gewöhnlich ist, unendlich rauh, voller Höhlungen, Schornsteinen gleich, senkrecht hinauf, und die Schaalen laufen in vielen Windungen übereinander. Kleine Feldspath-Crystalle liegen nicht selten in der Masse, und gewöhnlich in der Richtung der Blasen. Endlich über Allem liegt oben (*a*) eine weifse Bimsteintuffschicht, welche auch im weiteren Fortlauf an der Oberfläche Alles bedeckt. Sehr leicht könnte man diesen Basalt einen Lavenstrom nennen, denn offenbar sind ihm Spuren des Fliefsens deutlich genug eingedrückt. Allein eine bestimmte Breite für solchen Strom läfst sich nicht finden, und somit bleibt es immer wahrscheinlich, dafs seine Entstehung einer anderen Art von Phänomenen gehöre, als der, welche jetzt Lavenströme aus Cratern hervortreibt.



Ein schönes und lehrreiches Profil gewähren die hohen Abstürze gegen das Meer unter **Realejo** bei der Mühle von **Gordaxuelo**. Dreimal wechseln hier feste basaltische Lagen mit Schichten von schwarzen, schlackigen, unzusammenhangenden Blöcken. Sie umgeben

ziemlich senkrecht ein enges kleines Thal, das bald den Meeresrand erreicht. Da stürzen rund umher an den Felsen zwischen der zweiten Basaltlage und den Rapillen unzählige Quellen hervor, und mehrere bilden einen grofsen und starken Wasserfall. Der Basalt unmittelbar über diesen Fall, ist in grofse, gewaltige, fünfseitige Säulen zersprungen, regelmäfsig wie Irland sie nur immer aufweisen kann. Seine Masse ist schwärzlich grau; man sieht darinnen einzelne graue, dünne, ziemlich gleichlaufende Feldspath-Crystalle, nicht selten auch kleine ölgrüne Olivinkörner und kleine Augit-Crystalle. Blasen sind häufig darinnen, aber nicht von bedeutender Gröfse. — Höher hinauf wird aber dieser Basalt stets blasiger, voller Höhlungen, und ganz oben, nahe an der Oberfläche, stehen rauhe, unregelmäfsige Schaalen wie ein Dach gegen einander gestämmt, und dies zwei- oder dreimal übereinander; die Höhlen, welche dadurch entstehen, können ganze Heerden fassen und dazu werden sie auch gebraucht. Diese Schaalen sind mannigfaltig zerbrochen und zerworfen; — sichtlich ist es wohl, wie Etwas von unten sich Entwickelndes sie zerstört haben müsse. Offenbar sind die unteren Schichten immer die festeren, und dann sind sie gewöhnlich in Säulen zerspalten. Vielleicht zieht sich das Gestein stärker zusammen, wenn die, bis dahin durch Druck zurückgehaltenen elastischen Stoffe durch die oberen Schichten entweichen, und zerspringt dann zu Säulen.

Ueber alle diese verschiedenartige Massen ist ein weifser fast zerreiblicher Tuff gelagert, in der Gegend unter dem Namen Tosca bekannt; ein Gestein, das gröfstentheils aus Bimstein zu bestehen scheint, und das mit den basaltischen Lagen nicht wechselt. Es liegt überall oben auf, wie eine fortlaufende Decke, und wird nur durch die Einschneidung der Baranco's unterbrochen. Es ist der fruchtbare Boden der Fläche. Korn wird auf Ebenen darauf gebaut; und die Guanches höhlten darinnen ihre unterirdischen Kornkammern aus. Noch jetzt wird die leicht nachgebende Schicht an den Abstürzen der Baranco's zu weitläuftigen Höhlen ausgearbeitet und viele Familien wohnen darinnen. Auch am Cap von Martianez liegt sie oben auf, und dort wird es um so mehr einleuchtend, wie wenig sie zu der

Reihe der basaltischen Schichten gehöre, weil sie durchaus keine Spur von Zerreifsung, Zerwerfung, von Blasen und Höhlungen zeigt, welche doch in der zunächst darunter liegenden Schicht so sehr auffallend sind. Es ist ein Trümmergestein, in welchem die Stücke von blafs isabellgelber Erde, zu welcher wahrscheinlich der Bimstein verändert worden, den Haupteindruck hervorbringen. Andere kleinere schwarze Stücke, gehören zu feinkörnigen Feldspathgesteinen, oder zu Pechsteinen, denen von Icod ähnlich; und durch die ganze Masse liegen ganz feine Crystalle von schwarzer Hornblende oder von Magneteisenstein zuweilen auch wohl Feldspath, zerstreut. Das Ganze wird an specifischem Gewicht nur sehr wenig das des Wassers übertreffen. Auch ist es ganz mit kleinen, unregelmäfsigen Löchern durchzogen, welche nicht wenig dazu beitragen, das Gewicht zu vermindern. Das Ganze braust lebhaft mit Säuren, vorzüglich wenn es gepülvert ist; doch an verschiedenen Stellen sehr ungleich, und nur zwischen den festeren Stücken, nicht darinnen. Dies könnte wohl die Meinung von einem ehemaligen Aufenthalt der „Tosca" unter der Meeresfläche unterstützen. Im Ganzen kann man diese Tosca dem Posilipptuff wohl ähnlich nennen, indefs ist doch ihr Zusammenhalt an einigen Stellen grofs genug, um sie als Bausteine zu leichten Gebäuden brechen und benutzen zu können. — Sie findet sich fast auf der ganzen Insel, allein in sehr merkwürdiger Lagerung. Sie steigt nur bis zu einem bestimmten Niveau an den Abhängen der Berge, und dieses Niveau ist veränderlich. Offenbar senkt es sich mit der Entfernung vom Pic und hebt sich in seiner Nähe. Bei Orotava erreicht die Tosca nur etwas mehr als 400 Fufs über dem Meere; Bei Realejo wohl 600 Fufs und im Dorfe Fuente de los Guanches, ganz nahe unter dem Pic, findet man sie über 800 Fufs hoch. — Bei Orotava liegen eine Menge ganz ansehnlicher Basaltblöcke darinnen, in denen Feldspath nur selten vorkommt. Bei Fuente de los Guanches sind die Blöcke viel gröfser, gar nicht basaltisch, sondern grau mit vielen deutlichen, langen und schönen Hornblend-Crystallen und mit eben so viel Feldspath, welche aus der Oberfläche der Hauptmasse sehr sichtbar hervorscheinen, wahre Trachytblöcke. Bei Sta. Cruz

hebt sich die Tosca nicht über hundert Fuſs hoch und dort enthält sie gar keine Blöcke.

Dieses sonderbare Gestein wird zu einem vortrefflichen Führer, die Lavenströme des Pic von den anderen stromähnlichen Erscheinungen zu trennen, welche diesem Berge nicht gehören. Denn alle Laven und alle Auswürflinge, Rapilli und Bimsteine des Pic werden nie von der Tosca bedeckt, sondern liegen jederzeit darüber hin; alle übrigen Schichten und Ströme dagegen verbergen sich unter der Tosca-Bedeckung.

In der That stöſst man nicht selten auf Massen, welche man wohl für Ströme erkennen muſs, die von oben herab geflossen sind, und die man leicht einem Ausbruch des Pics zuschreiben könnte. Aber die Tosca liegt drauf, und somit gehören auch diese Ströme noch anderen Erscheinungen, wahrscheinlich gröſseren, als einzelne Pic-Eruptionen seyn würden. — Diese Laven können gewöhnlich zu keinem Eruptionskegel als zu ihrem Anfangspunkt zurükgeführt werden. Schon bei dem Baranco de las Arenas, wenig nordostwärts von Puerto Orotava entfernt, sieht man solche Lava von der Villa herabkommen; sie erreicht das Meer etwas östlich vom Landhause la Paz. Man sieht sie dort in groſsen Schaalen über die Profile der Tuff- und Basaltlagen herabstürzen, so daſs sie diese Schichtenköpfe völlig bedeckt. Groſse Höhlungen erscheinen, wo Strom und Tuff sich berühren. Der Strom kann also der Schichtenfolge nicht gehören, er muſs später sich darüber weggestürzt haben. Oben auf der Höhe sieht man gar nicht selten ungeheure groſse zähe Schlackenwellen auf der Oberfläche, wie bei dem Flieſsen zäher Massen gewöhnlich, und auch dies unterscheidet den Strom von der Basaltschicht. — Die Masse dieses Stromes ist basaltisch, enthält Olivin sehr ausgezeichnet und schön, aber keinen Feldspath. —

Wenig oberhalb Villa Orotava, wo das Wasser des Thales der Agua Manza in die Stadt geleitet ist, erscheint ein ganz ähnlicher Strom und noch ausgezeichneter, denn so hoch erhebt sich nicht mehr die bedeckende Tosca. Das Gestein ist nicht allein groſsblasig und schwammig, wie eine Lava nur seyn kann, sondern auch gar oft

in Form von gewundenen Tauen und Stricken, den Obsidianströmen auf dem Pic gleich. Die Masse enthält sehr viel glänzenden, durchsichtigen Olivin und bedeutende schwarze Crystalle von Augit. — Solche Ströme kommen von der Cumbre herab und gehen gewöhnlich sehr weit.

Mitten auf dieser Fläche, zwischen den Mauern von Tigayga und Sta. Ursula erheben sich drei nicht hohe, aber freistehende, weithin sichtbare Kegel; — sie unterbrechen plötzlich die Gleichförmigkeit des Abhanges und dürre Lavenströme gehen von ihnen aus bis an das Meer. Es sind drei bestimmte und ausgezeichnete vulcanische Ausbruchskegel; die entferntesten Ausläufer des Pic. Unmittelbar über Puerto Orotava steht der eine, Pico de las Arenas; der Lavastrom, welcher daraus hervorbricht, kommt bis nach der Stadt selbst: ein Theil von ihr steht darauf, und was am Meeresufer allenfalls Hafen genannt werden kann, wird durch Lavablöcke von diesem Strom gebildet. — Ganz von den anderen Gesteinen verschieden, ist der Charakter dieser Massen, die Ansicht des Aeufsern. Keine Tradition hat die Zeit des Hervorkommens irgend eines dieser Ströme erhalten, und doch ist auf ihnen noch alles rauhe Verwüstung, keiner Cultur unterworfen, und auch kaum der Cultur fähig. Da liegt keine ebnende Tosca darauf, in welcher die Wurzeln sich ausbreiten könnten. Das schwarze Band hebt sich wie ein Wall über die grünen Pflanzungen am Fufs, und die wenigen africanischen Büsche darauf unterscheiden es nur noch um so mehr von der Umgebung.

Der Pico de las Arenas, aus dem Orotava's Lavenstrom hervorkommt, liegt eine starke halbe Stunde über der Stadt, auf halbem Wege zwischen Puerto und Villa Orotava. Er ist vom Fufse herauf 400 Fufs hoch und steht 700 Fufs über dem Meere. Der ganze Hügel besteht aus nichts als schwarzen, lockeren, rollenden Rapilli, wie Kohlen. In der Mitte senkt sich ein Crater nicht tief, aber langgezogen und offen gegen die Stadt; so dafs er, von unten gesehen, gabelförmig erscheint. Hier ist der Anfang der festen Lava; und fast ohne die nächste Richtung zum Meer zu verändern, stürzt sie nun den Abhang herunter. Oben liegen grofse Schlackenstücke

darauf, unten nicht mehr. Im Innern ist die Masse grau, etwas feinkörnig, enthält deutliche Reste von Hornblende und Feldspath, aber durchaus keinen Olivin. Sie hat nichts Basaltisches mehr, sondern erinnert an den Trachyt des Pic, und an die Producte, welche daraus entstehen. — Wie sehr sie sich darinnen von den Schichten des Thales unterscheide, wird recht auffallend im nächsten Baranco bei der Stadt, dem Baranco del Puerto. Die Lava ist auf der Höhe, dann folgt die Tosca unmittelbar darunter und bildet den Rand des Baranco, dann die schwarzen und blasigen Massen der oberen Basaltschicht. Da man Stücke von ihr häufig zu Mauern um die Weingärten gebraucht, selbst ganz in der Nähe der Lava, so kann man leicht verführt werden, diese für Stücke aus dem Lavastrom selbst zu halten. Allein es sind viele und häufige kleine Olivinkörner darin und einige Crystalle von Augit, dagegen kein Feldspath und keine Hornblende. Da, wo der Baranco del Puerto, etwas herauf, sich in zwei Barancos theilt, ist diese untere, Olivin enthaltende Schicht in deutliche, grofse fünfseitige Säulen zerspalten, so regelmäfsig, wie sie bei einem Lavastrom niemals vorkommen. — Unter dem Strom liegt eine unregelmäfsige Schicht von eckigen Blöcken von derselben Natur, ein Phänomen, welches allen Lavaströmen gemeinschaftlich ist.

Der Pico de los Frayles, der zweite Ausbruchskegel dieser Fläche, liegt höher am Abhange, und ist auch selbst etwas höher. Er steht ungefähr in der Mitte und in fast gleicher Entfernung von Puerto Orotava, von der Villa und von Realejo. Der Lavastrom, vom Fufse des, gegen 600 Fufs hohen Rapillkegels, erreicht ebenfalls das Meer, und ist im Innern, der Lava von Orotava völlig gleich. Auch hier fehlen Olivin und Augit, dagegen zeigt sich Feldspath und zuweilen ein Crystall von Hornblende.

Noch etwas höher, und ganz nahe bei Realejo ariba, steht der dritte Ausbruchskegel; allein er ist viel kleiner und sein Umfang ist nur gering. Auch erreicht der Lavenstrom das Meer nicht, ja, kaum die Strafse von Orotava nach Realejo abaxo; schwerlich würde man ihn besonders auszeichnen, wäre nicht die Aufmerksamkeit durch

den sehr sichtbaren Kegel der Höhe erregt. Auch ihm ist der Feldspath in der Masse eigenthümlich. —

Dies sind die einzigen Wirkungen, welche man im Thale von Taoro dem Pic zurechnen kann. Andere, gleich deutliche Ausbrüche, Rapillkegel, Bimsteine über der Fläche, sucht man vergebens. — Ohne sie würde man ohne Bedenken den sichtbaren Einflufs des Vulcans nach dieser Seite hin durch die Bergreihe von Tigayga begrenzt haben können. Um so merkwürdiger ist es, dafs in solcher Entfernung von anderen Lavenströmen des Pic's, Orotava's Ströme ihnen, in ihrer inneren Zusammensetzung, doch so sehr gleichen, und so wenig den Gesteinen, von denen sie umgeben sind.

Circus des Pic.

Erhebungscrater.

Oft und an vielen Stellen von unten bemerkt man ganz deutlich, wie der Pic auf seiner östlichen Seite von einem Kranz umgeben ist, wie ungefähr ein befestigter Thurm mit Graben und Wall. Von Orotava steigt der Kegel des Pic nur sehr wenig über die Felsmauer des Tigayga empor; nirgends ist seine Höhe zu übersehen, daher auch nicht die Verbindung seines Fufses mit diesem umgebenden Kranze. Diefs wird aber deutlicher, wenn man durch eine Art von engem Passe, zwischen Tigayga und dem östlichen Ende des Kranzes, el Portillo, den Fufs des Piton wirklich betritt. Da erscheinen diese Felsen in einem Halbkreise fortgesetzt, der in überraschender Regelmäfsigkeit den mächtigen Kegel an der Südseite fort bis auf die Westseite, der Insel Gomera gegenüber, umfafst. Dies ist der Circus, oder der Rest der inneren Wand des Erhebungscraters, aus dessen Mitte wahrscheinlich einst der Pic hervorgestiegen seyn mag. — Die nördlichen und westlichen Seiten sind durch Ausbrüche des Vulcans fortgeführt und zerstört; dorthin sieht man auch nur Ströme über den ganzen Abhang, allein der Berg von Tigayga selbst, der bis zu diesem Circus aufsteigt, scheint nichts anderes, als

eine Fortsetzung dieser Craterumgebung, und aus seiner Zusammensetzung mufs man wohl vermuthen, dafs unter den Obsidianströmen nördlich gegen Icod, und in geringer Tiefe darunter, die basaltischen Schichten von Tigayga immer noch fortsetzen mögen.

Auf dem gewöhnlichen Wege zum Pic, von den Wäldern über Villa Orotava bis zum Portillo, laufen viele Baranco's an dem Abhang herunter. Sie haben keine Namen, sind auch sonst nicht so ausgezeichnet, dafs sie besondere Abschnitte des Weges angeben könnten. Was ihre Seiten bildet, scheint den gröfseren Lavenströmen von der Cumbre, den breiteren, ähnlich zu seyn; vielleicht gehören auch mehrere von ihnen wirklich zu Strömen des Pic, denn man sieht keinen Olivin in der Masse, dagegen nur wenig Hornblende und Feldspath. Ausbruchskegel stehen jedoch auf diesem Abhange nicht. Nur erst nahe am Portillo wird das Fliefsen solcher Massen ganz ausgezeichnet; die, häufig wie ein Dach auf der Oberfläche gegeneinanderstehenden Schaalen, die rauhe Oberfläche, die Schlacken zeigen sich nun in Wellen auf dem Grunde der Baranco's mit geringer und leicht bestimmbarer Breite, und darüber in der Höhe steht ein Auswurfskegel von Rapillen. Es ist vielleicht eine halbe Stunde, ehe man den Portillo erreicht, und der Kegel, der zu diesem Strome gehört, ist wahrscheinlich der höchste von allen auf der Nordseite der Cumbre oder der Circusumgebung des Pic. — Ein anderer Strom erscheint in der Enge des Portillo selbst, und bildet seine westlichen Wände. Sein Rapillkegel ist sehr bedeutend; er steht ganz nahe unter den senkrechten Felsen des Circus, schon im Innern der Umgebung. Zwischen seinem Fufse und den Felsen läuft ein enger Weg nach der Südseite der Insel, ein neuer Pafs, welcher von dieser Beengung l'Angostura genannt wird, ein Ort, der schon 6205 Fufs über dem Meere liegt. Die Lava aus diesem Rapillkegel der Angostura mag vielleicht eine der bedeutendsten, zum wenigsten eine der längsten der Pic-Laven seyn. Schon in der Circusfläche, dem Llano de las Retamas nimmt sie einen bedeutenden Raum ein, dann verengert sie sich, um sich durch den Portillo zu drängen,

und stürzt nun seitwärts an der Mauer des Berges von Tigayga hinunter, vielleicht noch sehr tief gegen Realejo.

Die Felsen des Circus sind senkrecht und liegen in Schichten. Die unteren bestehen aus grobem Geröll und Tuff, die höheren aus Trachyt. Ganz oben aber, über der Angostura, liegen basaltische Schichten. Der Trachyt ist hellrauchgrau, feinkörnig, grobsplitterig. Der Feldspath, den er umwickelt, ist schön blättrig und seine Crystalle sind nicht zerrissen, aber fast alle in Zwillingen, den Carlsbadern gleich. Klüfte durch dieses Gestein sind nicht selten mit sehr schönem kleintraubigen Perlsinter bedeckt. Hornblende sieht man nur wenig; allein viele eisenschwarze, glänzende Magneteisensteinpuncte. Andere Trachytmassen von dunklerer Farbe enthalten der Hornblende mehr, in langen Crystallen und den Magneteisenstein in deutlichen Octaedern auf der Oberfläche der Stücke. Nicht weit von der Angostura setzt ein mächtiger Gang von einer feinkörnigen Trachytmasse durch alle Schichten, ziemlich von Westen nach Osten; man sieht ihn wie ein Band über die Felsen hinlaufen, und auch noch am Fuſse ragt er aus der Oberfläche hervor. Er ist in dünne Tafeln zerspalten. Seine Masse besteht aus so dünnen Blättchen von Feldspath, daſs sie den blättrigen Bruch fast nur nach einer Richtung beobachten lassen. Daher giebt dies dem Ganzen ein schiefriges Ansehen, und, bei dem sanften Perlmutterglanz des Feldspaths, einen Anschein von silberweiſsem Glimmerschiefer, wofür es auch wirklich schon einigemale gehalten worden ist. — Solche Gänge zeigen sich noch viele, den Gängen an der Somma ähnlich, und haben vielleicht auch eine ähnliche Entstehung. Viele, höchst abentheuerliche Lavafelsen, auf dem Boden, am Fuſse der Umgebung, scheinen auſserdem noch, wie einzeln für sich, aus dem Boden gehoben. — Auch Basalt sieht man wohl mit Augit und Olivin in kleinen Körnern, aber nicht anstehend. — Nach mehr als einer Stunde an diesen Circusfelsen hin, steigt der Weg an der Südseite zum Paſs von Guaxara, 7113 Fuſs über dem Meere, hinauf, gegen die Höhe über weiſse Tuffschichten, welche nicht sowohl Bruchstücke, als vielmehr durch Dämpfe aufgelöste Trachytschichten scheinen. — Jenseits des Passes

und am südlichen äufseren Abhange wendet sich der Weg sehr gegen Westen, und erreicht in der Region und in der Höhe der canarischen Kiefern, schon mehr als tausend Fufs unter der Höhe, ein ungeheures Feld von braunen und schwarzen Rapillen rollend über einander. Kein Zweifel, dafs diese Rapilli zu einem Ausbruchskegel gehören, und zu einem gewaltigen. Mehr als eine halbe Stunde geht man fort, ehe man den Kegel rechts im Norden vom Wege sieht. Er ist viele hundert Fufs hoch und von bedeutendem Umfange. Endlich kommt im Thale nach Chasna ein Strom daraus hervor, der sich im Thale herunterzieht und verbreitet. Er bildet oben grofse, schöne basaltische Säulen, ist aber doch noch mehr von trachytischer Natur, denn Feldspath liegt nicht selten in der Masse, und nichts anderes.

Auch erscheint hier keine basaltische Bedeckung. — Höher als der Lavenstrom kommt eine schwache Sauerquelle hervor, die einzige auf der Insel, etwa 6800 Fufs hoch. Die Felsen, welche diese Quelle umgeben, und wohl bis zum höchsten Punkt dieser Gegend, dem Tiro de los Guanches fortsetzen mögen, bestehen alle aus sehr schönem Trachyt, der an das Gestein der Wolkenburg im Siebengebirge erinnern könnte. Der Feldspath scheint in breiten, glänzenden Flächen aus der Masse hervor, die Hornblende in langen und schmalen Crystallen. Bei keinem von beiden ist ein Gleichlaufen der Crystalle bemerkbar. Auch Magneteisensteinpunkte erscheinen gar viele. Die Hauptmasse selbst ist rauchgrau, uneben von feinem Korn, auch wohl feinkörnig. Die Schichten jedoch, aus welchen das Sauerwasser unmittelbar hervorbricht, sind schneeweifs, zerreiblich, und bilden nur lockere Felsen. Offenbar ist dies durch die Dämpfe aufgelöster Trachyt. — Auch hier, durch diese Felsen setzt ein, zwei Fufs mächtiger Gang, senkrecht in die Tiefe. — Chasna, wo der Strom sich endigt, ist das höchste Dorf auf der Insel. Es liegt 4018 Fufs über dem Meere. —

Der Anblick von der Höhe des Circus ist von mannigfaltigem Interesse. Nur hier erst, von solcher Höhe erscheint der Pic hoch, denn nun übersieht man ihn bis zum höchsten Gipfel mit allen Einzelnheiten der Seiten. Schwarze Obsidianströme über den weifsen

Bimsteinabhang treten gar mächtig hervor, und die verschiedenen Absätze am Kegel, die Estancia abaxo, Estancia ariba, Alta vista, welche fast eben so viel Ausbrüche von Obsidianströmen bezeichnen, zertheilen die Fläche und geben Maasstäbe, ihre bedeutende Höhe zu schätzen. Freilich verschwindet gegen solche Höhe die Vertiefung des Circus, ungeachtet die Felsen, welche ihn umgeben, stets über tausend, oft 1800 Fufs hoch sind. Schon die untere Estancia erreicht fast die Höhe der Spitze de los Adulejos, welches die höchste des Circus ist; und diese untere Estancia erscheint gegen die ganze Masse des Kegels doch nur als ein Hügel. — Wendet man dagegen den Blick südwärts zum Meere, so scheint sich der Abhang gleichförmig und sanft herabzuneigen. Nur unzählige kleine Ausbruchskegel und mehr noch am Fufse, als in den oberen Theilen, unterbrechen diese Gleichförmigkeit. Aber sie sind nirgends sehr hoch, und verändern die äufsere Gestalt des Abhanges nicht bedeutend. Am auffallendsten erscheint der Monte Xama in der Mitte der Fläche zwischen Chasna und dem Meer; mit steilem Absturz gegen den Berg und in die Länge gezogen nach dem Meer hin. Wenn auch hier nicht Obsidianströme am ganzen Abhang haben herunterfliefsen können, wie an der nordlichen Seite, so haben doch die Ausbrüche des Pic, wie es scheint, auch auf dieser Seite sich nicht weniger häufig ereignet. Nur findet sich hier keiner, von dessen Hervorbrechen der Zeitpunkt bekannt wäre. —

Lange schon, ehe man Chiñama erreicht, zeigt sich wieder der weifse Bimsteintuff, die Tosca. Chiñama ist 1812 Fufs hoch: dies Gestein geht also hier bedeutend höher hinauf, als oberhalb Orotava oder selbst oberhalb Icod. In den Baranco's sieht man immer basaltartige Pfeiler, aber stets Feldspath in der Masse. Nirgends jedoch ist ein Strom über der Tosca zu bemerken. In einem tiefen Bararco, zwischen S. Miguel und Chiñama erscheint nun Basalt mit herrlich deutlichem Olivin und Augit. Der Bimsteintuff und die Tosca liegen unmittelbar darauf, dann folgt die Masse porös, schlackig, ganz wie auf anderen Strömen, dann der dichte Basalt, graulichschwarz, uneben von kleinem Korn, dabei aber doch immer

noch zellig, porös. Grofse, kleinmuschlige Augitcrystalle und honiggelber, glänzender, muschliger Olivin treten darin ganz besonders und ausgezeichnet hervor. Noch viele andere Baranco's durchschneiden den Abhang, aber solcher Basalt findet sich nur in diesem einzigen allein. Kurz vor Chiñama steht oberhalb ein Rapillkegel, von dessen Fufs eine Säulenmasse sich zu trennen und im Thale des Baranco del Pino fortzugehen scheint. Sie liegt über weifsem Tuff und lockeren Rapillschichten, nicht Tosca, in welchem hier die alten Gräber der Guanches ausgehöhlt sind. Die Masse ist dicht, enthält nur wenig Feldspath, allein keinen Augit und keinen Olivin. Der Tuff setzt fort in grofser Mächtigkeit ostwärts hin, gegen Rio. Man sieht nichts Anderes. Endlich nahe an zwei Stunden gegen Osten, im tiefen und steilen Baranco de la Vega, vor Rio erscheint wieder unter dem Tuff graulichschwarzer Basalt, im Bruch uneben von feinem Korn, nicht trocken, der glänzende, schwarze, muschlige, Augitcrystalle in Menge enthält, und auch einige, wenn auch nur wenige Körner von Olivin. Abermals ist dies wieder anders im Baranco von Rio, einem Thale, das nicht weniger tief ist, als das von Vega: die feste Masse in der Tiefe enthält hier wieder Feldspath. Etwa eine halbe Stunde im Baranco herauf, bei einem kleinen Wasserfall ruht diese Schicht auf andere Schichten von Rapilli und Gerüll, welche in domförmigen Krümmungen sich fortziehen. Sogar weifse Bimsteine in einem keilförmigen Stock liegen darin. Auch über diesem festen Gestein liegen ebenfalls Gerüllschichten, dann die hier wenig mächtige Tosca darauf. —

Was ferner zwischen Rio und Guimar vorkommen mag, ist nicht untersucht worden. Trachytgesteine oder Basalte mit Feldspath mögen nicht mehr erscheinen; — denn seit Rio ist man über die Grenze der Circus-Umgebung des Pics hinaus, und weiterhin sind, wenigstens auf der Höhe, trachytische Gesteine nur noch in wenig Spuren zu finden. —

Es ist klar, wie mifslich es seyn würde, ein allgemeines Bild der geognostischen Zusammensetzung der Südseite des Circusabhanges zu entwerfen. Jeder Baranco zeigt etwas Eigenthümliches, und

müfste bis zu seinem ersten Anfang verfolgt und durchsucht werden. Was Schicht, was Strom ist, würde dann sich von einander unterscheiden lassen, was jetzt so wenig möglich ist. Ströme aber, wie die von Orotava, von Garachico, Guimar, von Chio, Guia oder San Jago, so deutlich, so neu, rauh und fliefsend sieht man überall nicht, trotz der vielen Rapillkegel, welche umherstehen. — Zum wenigsten sind sie sehr versteckt. Von Granadilla nach Nuestra Señora del Pino, ostwärts von Chiñama geht der Weg eine Viertelstunde lang über einen Berg von gewundenen Schlacken, wie Stricke. Zu solchem Berge gehört gewifs eine neue, den Thälern und Abhängen folgende Lava; aber man findet sie nicht. —

Die ganz flach abfallende Gegend nach dem südlichen Ufer, an dessen Endpunkt Puerto de los Christianos liegt, wird gänzlich von Bimsteintuff, der Tosca, bedeckt, mehrere ziemlich hohe Rapillkegel dazwischen ausgenommen, unter welchen Monte Guaza und Monte Mahon die vorzüglichsten sind. Doch finden sich auch weite Cratere mit flachen Rändern in diesem Tuff; unter ihnen ein bedeutend grofser auf dem Wege nach Adexe, an der Westseite der Insel; Cratere, welche nicht Ausbruchskegel zu seyn scheinen, sondern mit Solfataren weit mehr Aehnlichkeit haben. Der Umfang des Craters ist gegen die Höhe der Ränder ganz aufser Verhältnifs, und so grofs und weit, dafs der Berg nicht mehr einen Kegel, sondern vielmehr eine flach aufsteigende, oben ganz breite Erhöhung bildet.

Adexe liegt 923 Fufs hoch an der Westseite des Pic, da, wo ein tiefes Thal und ein bedeutender Bach, eine seltene Erscheinung auf Teneriffa, aus dem Innern des Pic hervorkommen. Dies Thal, von senkrechten Felsen umschlossen, heifst Baranco del Infierno, und ist eine Spalte, welche bis zum Circus hinauf das Innere des Berges eröffnet. Schwer ist es doch, irgend eine Regel aus dem hervorzuziehen, was man sieht. Bald sind es Schichten von Bimstein, die sich auskeilen; dann Schichten von trachytischem Geröll, fester Trachyt, und dann wieder Basalt mit Olivin und mit vielem deutlichen und schönen Augit. Diese basaltischen Schichten

scheinen aber doch stets die oberen zu seyn, und damit kommt auch so ziemlich überein, was man an der Ostseite des Circus sieht.

Es scheint daher wohl, als sey der Erhebungscrater von Teneriffa im Trachyt aufgebrochen, und habe bedeckende basaltische Schichten auf die Seite geschoben. Der hohe Kegel des Pic in der Mitte der grofsen Craterumgebung, und alles, was aus ihm hervorkommt, führt nur auf Trachyt zurück, und nirgends auf irgend ein anderes Gestein. Der Vulcan ist daher wesentlich ein Vulcan im Trachyt, wie fast alle, welche genau untersucht worden sind. —

Fufs des Pic auf der Nordwest- und Nordseite.

Seitdem auf der Höhe die senkrechten Circusfelsen sich enden, kommen oberhalb Adexe die Laven des Pic zum Abhang hinunter, und dies sogleich in solchem Maafse, dafs mehrere Stunden weit alles mit schwarzen, rauhen und dürren Lavenströmen bedeckt ist. Die Dörfer Guia, Chio und Arguaio, liegen darauf. Eine grofse Menge Rapillkegel steigen in einiger Entfernung aus diesem Lavameer in die Höhe, und andere, noch weiter gegen Chahorra, dem Nebenvulcan des Pic, bestimmen, von woher eine solche unglaubliche Masse herabgekommen ist. Die meisten von diesen übereinanderfliefsenden Strömen erreichen das Meer, aber nicht alle. — Am Hafen von Alcala, unter Chio, ist ein grofser Strich mit Tosca bedeckt und daher zum Ackerbau geeignet. Denn die Laven stürzen sich auf der Seite in die Tiefe der Baranco's und können sich daher weniger über die Fläche verbreiten. — Alle diese Laven sind sich im Innern ganz gleich. Sie enthalten jederzeit Feldspath in Menge: die Feldspathcrystalle sind ganz dünn und gleichlaufend. Wenn daher grofse Flächen in der Richtung der breiteren Seitenflächen entblöfst sind, so leuchten diese häufig schon von weitem mit dem Glanze so vieler einzelnen Feldspathe, die alle zugleich das Licht zurückwerfen. Im Profil solcher Massen erscheinen nur dünne Nadeln, die oft nur durch ihre weifsere Farbe von der Hauptmasse zu unterscheiden sind. —

Von Arguaio an treten lange Hügel von Tuff und Gerüll in dieses Lavafeld, und unterbrechen die Gleichförmigkeit seiner Verwüstung. Die Lava mufs diese Hügel umgehen oder sich zwischen einzelnen engen Spalten darin durchdrängen. Dadurch erhält sie noch mehr und lebhafter das Ansehen des Fliefsens, so dafs, von unten her, man sehr geneigt wird, sich vorzustellen, diese viscose Flüssigkeit sey eben erst zur Erstarrung gekommen. — Bald tritt das Thal von San Jago vor, welches von dem Hafen Alcala bis nach Buenavista am Nordufer, die ganze nordwestliche Spitze der Insel, wie eine neue Insel, völlig vom Pic abschneidet und trennt. In dieses Thal stürzen nun die Laven, wenden sich und fallen, südwestlich hin, den anderen, vom Abhange herabkommenden Strömen zu. So auch der Lavenstrom aus einem gewaltigen Rapillkegel über S. Jago, dem Vulcan von Bilma. Das Thal nöthigt ihn, fast im rechten Winkel sich zu wenden, um das Meer zu erreichen. — Tamaimo liegt in diesem Thale 1604 Fufs hoch; die Kirche von S. Jago aber 2743 Fufs. —

Auch im Innern ist der auf solche Weise vom Pic geschiedene Theil völlig verschieden. Man kann die Wand, die an der Nordwestseite von S. Jago hinläuft, wirklich als eine kleine Gebirgsreihe betrachten, denn der Pafs nach Maca, welches doch der niedrigste Theil ist, liegt schon 3095 Fufs über dem Meere. Alles ist an dieser Reihe basaltisch, kein Trachyt, keine Laven, keine Bimsteine sind sichtbar. Sie ist sogar noch weit mehr basaltisch, als der ganze Berg von Tigayga, von oben bis zu den schönen Säulen vom Cap von Rambla; denn in diesen finden sich immer noch Feldspathcrystalle; porphyrartig und einzeln in den Massen von Maca niemals. Jenseits der Reihe senken sich Spalten tief zwischen den Felsen, man sieht den Boden der Baranco's nicht und erinnert sich alpinischer Ansichten. Oben auf der Höhe besteht das Gestein aus dem grobkörnigen Gemenge von Hornblende mit wenigem Feldspath, welches bei Agua Manza über Orotava, und gegen Guimar, auf der Cumbre so mächtig ist. Tiefer gegen die Engen von Maca erscheinen darunter Schichten von Mandelstein mit Augit, dessen Höhlungen und Mandeln seltener mit Mesotyp gefüllt sind; häufiger aber und

sehr schön mit Drusen von Chabasit in kleinen und durchsichtigen Rhomboedern. Diese Chabasitdrusen sitzen nicht selten auf weifsen, nur durchscheinenden Crystallen von Analcim; diese blafs auf einem smalteblauen und grauen Ueberzug, welcher die innere Wand der Mandel bekleidet, und wohl Kupferoxyd von zerstörtem gediegenen Kupfer ist. Der Kalkspath, den häufig das Aufbrausen anzeigt, sitzt nicht sowohl in den Mandeln selbst, als in feinen Klüften und Rissen, welche von aufsen hineingehen. — Die Masse dieses Mandelsteins ist braun, und wird schon von der Loupe in eine unendliche Menge kleiner Feldspathcrystalle zerlegt, welche in Menge den Augit überwiegen. — Tuffschichten, nehmlich von braunem, rauhem basaltischen Tuff, liegen dazwischen. Die Berge von Maca und Corrizal bilden daher völlig eine basaltische Insel, gleich Madeira oder der Westseite von Canaria. In unzählbarer Menge und in allen Richtungen laufen Gänge durch diese Schichten, und an den Felsen hervorstehend, in die Tiefe hinab. Die meisten stehen senkrecht und sehr nahe parallel, andere aber durchkreuzen und verwerfen sich. Fast alle, so weit man sie untersuchen kann, bestehen aus sehr dichtem, festen, feinkörnigen, scharfkantigen Basalt, und gewöhnlich sind sie in der Quere von Saalband zu Saalband zertheit. —

Diese Höhen ziehen sich, zu beiden Seiten der Baranco's hin, bis zu dem, nicht sehr entfernten Meere, und fallen dort in steilen und hohen Vorgebirgen ab. Die Bewohner der wenigen Orte, welche hier liegen, haben nur mit Mühe an den Abhängen Platz gefunden, einige Bäume und Pflanzen zu ziehen, oder Häuser zu bauen. Die Kirche von Maca hängt 1700 Fufs über dem Abgrund. Gleich eng und steil ist der nebenan laufende Baranco de Juan Lopez, beide durch eine Scheideck getrennt, welche noch immer 2302 Fufs hoch liegt. — Dann folgt der enge Baranco von Corrizal. Dieser Baranco läuft in das hohe Vorgebirge von Teno aus, das äufserste nordwestliche von Teneriffa, und bei weitem höchste von allen, welche die Insel umgeben. —

Das grofse und weite Scheidungsthal von S. Jago fällt zu einem andern, gleich weitem Thale herunter, und in gleicher Richtung,

welches von den ersten, wieder erscheinenden Palmen el Palmar genannt wird. Höchst auffallend sind in der Mitte dieses Thales zwei mächtige Rapillkegel, welche seine ganze Breite einnehmen. Es kommt eine Lava daraus hervor, nach Buenavista herunter, in Schaalen und Höhlungen übereinander. Wahrscheinlich erreicht sie das Meer. Merkwürdig ist es, daſs diese Lava keinen Feldspath enthält, sondern feinkörnig, basaltisch zu seyn scheint: die Nähe der basaltischen Felsen von Maca scheint auf sie nicht ohne Einfluſs zu seyn. — Die Spitze von Buenavista, gegen welche das Thal ausläuft, ist ganz flach, ohne Felsen; nur ein Rapillkegel steht darauf, und wahrscheinlich wird auch am Fuſse dieses Kegels ein Lavenstrom seyn. Die Fläche gegen die Küste ist eine der ausgedehntesten der Insel. Der weiſse Tuff ebnet sie, und das Meer wird hier auf ansehnliche Länge hin, von keinen Felsen begrenzt. —

Von Garachico an wird es ganz deutlich, wie auch die Nordseite der Insel, am Fuſse des Pic, eben so gebildet seyn mag, als der Berg von Tigayga diese Züsammensetzung zwischen Realejo und Icod verräth. — Denn kurz, ehe man von Westen her, Icod los Vinos erreicht, senkt sich der Weg an einer ganz ähnlichen Mauer herunter: auch hier liegen basaltische Schichten, abwechselnd mit Geröll und mit braunem Rapilltuff, alles sanft geneigt gegen die See, dem äuſseren Abhang gemäſs. Zwischen zwei ähnlichen Bergen drängt sich der Lavastrom durch, welcher im Jahr 1706 Garachico zerstörte, und den schönsten, oder vielmehr den einzigen Hafen der Insel ausfüllte. Diese Lava bricht aus mehreren Rapillkegeln, in wohl mehr als tausend Fuſs Höhe, und verbreitet sich, wenn sie die Enge zwischen den basaltischen Schichten verläſst, in fünf verschiedenen Strömen gegen das Meer. Ihre Oberfläche bedecken auf dem steilen Abhange über einander gehäuft, Blöcke groſs und wild, wie eine Moraine der Gletscher; der gröſste und äuſserste südwestliche Arm dringt weit in das Meer vor, und er war es, welcher den schon an sich nicht sehr groſsen Hafen in der Mitte zertheilte. Der östlichere Arm dagegen erreicht das Meer nicht, sondern bleibt bei den oberen Häusern von Garachico zurück. Die Masse dieser Ströme ist sehr schwarz, feinkörnig und

trocken; lange Hornblende und Feldspathcrystalle sind darin, wie es den Pic-Laven zukommt, wohl zu erkennen, doch nur sparsam und selten. Vielleicht mögen sie tiefer im Strome häufiger seyn. —

Dafs der flache Abhang zwischen Icod los Vinos und Fuente de los Guanches auf zwei Stunden weit, nur ein ununterbrochenes Lavenfeld sey, zeigt schon der erste Anblick von der Höhe. Dafs auch hier nicht wenige Ströme über einander geflossen sind, daran wird man bald durch die unzähligen Schlackenwellen erinnert, welche von oben herunter in gar vielen Richtungen über einander hinlaufen. Sehr leicht könnte man die Ausbruchskegel zu diesen Strömen ganz nahe glauben, — aber man sucht sie vergebens: der gewaltig schroffe, unersteigliche Abhang des Pic steht ganz in der Nähe, vorzüglich über der östlichen Hälfte des Feldes, von Fuente de los Guanches bis Pino Santo, und auch nachher erhebt sich der Abhang von Chahorra gar mächtig und schnell; der Pic und Chahorra sind an ihrem Fufse nicht von einander getrennt. Wenn man auf der Höhe dieser Berge gewesen ist, so entdeckt man bald, und gewifs nicht ohne Verwunderung, dafs alle diese Ströme wirklich unmittelbar von den Seiten und vom Fufse des Pic und des Chahorra ausbrechen: kaum wird irgend einer, von denen, welche Icod's Fläche erreichen, in gröfserer Tiefe hervorkommen. Diese Lavaströme fallen daher gröfstentheils mehr als neuntausend Fufs herunter, auf einer Länge, welche wohl nicht selten gegen zwei Stunden erreichen kann. —

Die Masse dieser Ströme ist sehr ausgezeichnet und völlig verschieden von dem Gestein aller Laven, welche aus Rapillkegeln um den Fufs des Vulcans hervorbrechen. Es sind alles Ströme von Glas. — Bei Pino Santo zerspringen die Stücke, welche man abschlägt, wie Glasböden zum grofsmuschligen, glänzenden Bruch; Poren und Blasen durchziehen die Masse nach Richtung des Stroms, und Schaalen mit durcheinanderlaufenden Streifen bedecken die Oberfläche. Tiefer im Strom verlieren sich die Blasen. Der Bruch ist weniger glänzend, die Farbe schwärzlichbraun und schwarz über einander, das Gestein gleicht dem Pechstein, und würde in einzelnen Stücken auch dafür gehalten

werden. Viel Feldspath liegt darin, glasig, in die Länge zersprungen. Keine Hornblende. — Noch tiefer wird das Gestein braun, feinsplittrig, kaum ist es noch wenig glänzend, fast nur schimmernd, und gleicht nun dem Hornstein. Feldspathe liegen aber noch immer in gleicher Menge darin. — Gar deutlich sind dies alles Obsidianströme, wie die, welche überall des Pics Gipfel umgeben. Wahrscheinlich wird in solcher Entfernung von der Quelle, vielleicht durch langsames Erkalten, vielleicht durch Druck, die Glasnatur des Obsidians allmählig in der Tiefe zerstört; die Masse verliert den Glanz und wird dicht, und würde sich am Ende zu neuen Fossilien zertheilen. — Alle diese Laven geben, wie Hr. Escolar bemerkt, frisch zerschlagen, einen starken Geruch von Bergöl von sich; auch befeuchtet, bricht dieser Geruch hervor. — Hr. Knox (*Phil. Trans.* 1823.) hat dieses Bergöl unmittelbar aus dem Obsidian und Pechstein gezogen, und Humboldt's Versuche (*Rel.* I. 163.), welche den grofsen Gewichtsverlust und die Aufblähung der Obsidiane des Pic im Feuer erweisen, haben schon längst die Anwesenheit eines solchen Stoffs muthmafsen lassen. Daher denn der glasige Bruch dieser Massen, daher ihre Veränderung zu Bimstein. — Der Strom, auf dem Icod los Vinos selbst steht, enthält dünne Feldspathcrystalle in so unglaublicher Menge, dafs sie auf den Blöcken wie weifse Fäden hintereinander fortzuliegen scheinen; gröfstentheils alle in einer Richtung. Oft aber auch umgeben sie einen Kern, eine langgezogene festere Masse, wie einen Gegenstand, der sich ihrem Fortlauf in den Weg gestellt hat, oder weniger schnell der Bewegung gefolgt ist. — So geht die grofse rauhe Fläche bis in das Meer. Nur wenig Euphorbienbüsche wachsen darauf; sonst keine Bäume, kaum Wein. — Doch geht das Erscheinen dieser Laven zuverlässig über alle Bewohnung hinaus; denn wenn solche Massen sich bewegen und über Quadratmeilen verbreiten, kann die Insel wohl kaum als ein bewohnbarer Ort gedacht werden. — Der Raum, den dieses ungeheure Obsidianfeld einnimmt, erstreckt sich über den gröfsten Theil des Districts von Icod, über ganz Buen Paso, Guancha und S. Catalina und über einen bedeutenden Theil von dem von S. Juan de Rambla.

Die Reihe von Tigayga, welche das Obsidianfeld von Icod gegen Orotava zu begrenzt, fällt bei S. Juan de Rambla in hohen und steilen Felsen gegen das Meer. Sie sind sehr merkwürdig, denn gar oft auf dem Wege am Meere hin treten hier prächtige basaltische Säulen hervor; gewöhnlich fünfseitig, sehr regelmäfsig und meistens in geneigter Lage vom Innern herauf. Der Basalt ist feinkörnig, und enthält nur wenig Feldspath. Andere Säulen erheben sich divergirend aus dem Boden und die Schichten von Gerülltuff darüber sind durch sie zu einer Art von Gewölbe erhoben. Von den Säulen entfernt, ziehen sich diese Schichten in ihrer vorigen Richtung weiter fort. — Nie ist die Erstreckung dieser Säulen in die Breite bedeutend. Man verliert sie sehr bald wieder aus dem Gesicht. — Auch die Tuffschichten über S. Juan de Rambla haben ein wunderbares Ansehn. Sie sind so sehr von senkrechten Höhlungen mit dünnen Scheidewänden erfüllt, dafs die ganze Masse eine Sammlung von gewaltigen Zellen scheint. Das geht so weit, als Basaltsäulen noch aus dem Boden hervortreten. Man möchte wohl glauben, dieser Basalt sey den basaltischen Schichten des Berges fremd, und erst später zwischen diese Schichten gedrungen.

Der Pic.

Der Pic ist ein Gebirge auf einem Gebirge. Nur erst, wenn man durch die Enge des Portillo in die Circusumgebung eintritt, darf man sagen, dafs man seinen Fufs, und das, was ihn besonders und vor anderen Bergen auszeichnet, wirklich betrete. Alles übrige, so hoch es auch seyn mag, scheint doch nur eine äufsere Bekleidung, welche zum Pic wesentlich nicht gehört. — Seit dem Portillo werden die Bimsteinfelder am Abhang des Kegels so grofs und so mächtig, dafs der ganze Berg in der Ferne mit Schnee bedeckt zu seyn scheint. Schwarze Obsidianströme ziehen sich wie Bänder vom Gipfel über diesen Bimsteinen herunter, einige bis auf den Boden des Circus, andere nur bis auf die Hälfte der Höhe und dort bleiben sie hängen; andere nur so weit, dafs sie nur eben noch am Gipfel

durch ihre Schwärze auf der weifsen Fläche hervortreten. Man versinkt in die lockere Massen, kein Baum, kein Gras haftet darin. Nur das weit umher wurzelnde Spartium nubigenum, die Retama blanca, ist der einzige Busch, welcher in solchem Boden und in solcher Dürre noch forttreiben kann. — Der Bimstein ebnet alle Spalten und Risse; man sieht keine Barancos, keine hervortretende Felsen, keine scharfe und eckige Formen. Dagegen stellen sich am Fufse des grofsen Kegels überall kleinere Ausbruchskegel entgegen, mit Crateren am Gipfel, und durchaus von schwarzen Rapillen gebildet. — Bimstein, Rapillen und Obsidian sind es, welche am Pic fast allein die Aufmerksamkeit erregen und beschäftigen. —

Lose Bimsteine über dem Boden finden sich bei Orotava nicht; auch nicht auf dem ganzen Wege zum Pic hinauf. Nur in der Nähe des Portillo, vielleicht eine halbe Stunde vorher, sieht man sie klein und dünn über dem Boden. Allmählig werden sie häufiger, in der Enge des Portillo selbst ist es schon eine bedeutende Schicht, und damit sind die Stücke auch gröfser geworden. In den sanft aufsteigenden Hügeln, der Ebene der Spartien, Llano de las Retamas, ist es schon unmöglich, die Höhe zu bestimmen, in welcher sie den Boden bedecken, und nun sind die meisten wie Fäuste grofs. So steigt man am Fufse des Kegels viele hundert Fufs hoch, am Monte de Trigo, dem Weizenberge, als wäre dieser Abhang ein Weizenboden, und die Bimsteine die riesenmäfsigen Weizenkörner, welche über einander hinrollen. Oben liegt auf einer kleinen Ebene die Estancia abaxo, wo die Besteiger des Pic gewöhnlich die Nacht bleiben. Sie liegt 8040 Fufs über dem Meere, schon mehr als zweitausend Fufs über dem Portillo, und viel höher als der ganze Kranz des Circus, welches man bei dem sanften felslosen Aufsteigen über den Bimsteinen schwerlich würde geahnet haben. — Schneller steigt nun der Abhang des Kegels, am Rande eines Obsidianstromes hin; der Weg geht in Windungen hinauf, und noch immer gröfser werden die Bimsteine. Endlich gegen die Estancia ariba, 8957 Fufs hoch, sind sie wie kleine Köpfe grofs, und kaum kleiner. Im Bruch sind sie stets unregelmäfsig feinfasrig und fast immer sehr weifs.

Feldspath erscheint nur gar selten darin. Noch eine halbe Stunde steigt der Weg an dem Obsidianstrom hinauf, bis Alta Vista, wo der Obsidian das fernere Aufsteigen über Bimstein gänzlich verhindert. Mühsam und beschwerlich drängt man sich nun durch die scharfen Blöcke, welche ihrer Glasnatur gemäfs mit den Kanten wie Messer einschneiden. Man braucht mehr als eine halbe Stunde, dies Glasfeld zu übersteigen; und nicht mit Unrecht heifst dieser Theil des Weges el Malpays. In der Mitte ungefähr bilden die Blöcke übereinander eine tiefgehende Höhle, in welcher der Boden unaufhörlich mit Eis bedeckt bleibt, die Cueva del Hielo, ein wahrer nie versiegender Schatz für die am Fufs des Berges liegende Oerter. Jenseit des Malpays steigt dann noch der letzte Kegel, der Piton, besonders steil in die Höhe, und ist überall wieder mit weifsen Bimsteinen bedeckt. Aber sonderbar auffallend, diese Bimsteine sind bedeutend kleiner als die, welche man bei der Estancia ariba verlassen hatte, und nun kann man kaum ein Stück aufheben oder zerschlagen, das nicht ganz mit Feldspathcrystallen erfüllt seyn sollte. Offenbar sind dies ganz andere Bimsteine als die, welche man unten sahe, und führt ihre Gröfse der Quelle näher, so wie man das wohl glauben mufs, so ist der Ausbruch aller Bimsteine vom Portillo her, und am ganzen Abhang hinauf nicht in dem grofsen Crater des Pic auf dem Gipfel zu suchen, sondern bei den Estancien.

Das Malpays steigt so schroff in die Höhe, dafs man den kleinen Raum, der es vom letzten Kegel des Vulcans trennt, den Piton oder den Zuckerhut, wohl als eine kleine Ebene ansehen kann. Ist man wenig an seinem Abhange gestiegen, so kann man nun den Anfang des ungeheuern Lavenfeldes übersehen, an dessen Rande man schon seit der unteren Estancia hinaufgekommen war. Dieser Anfang ist am Fufse des Piton selbst; nichts kommt von oben, aus dem grofsen Crater. Auch steht nirgends eine Spur von Ausbruchscrater, wie sonst bei jedem Lavenausbruch gewöhnlich. Aber bei dem ersten Hervortreten auf der nur sehr wenig geneigten kleinen Fläche zeigen sich grofse Spalten zwischen den Blöcken, welche alle aus einem Mittelpunct auslaufen, und dieser innere Punct

ist merklich tiefer, als der Rand. Von hier arbeitet sich die ungeheure Masse weit umher in Ost und Südost und zertheilt sich zuletzt, wenn sie über den steilen Abhang herabstürzt, in viele Arme, von welchen doch die meisten nicht einmal den Fuſs des Kegels erreichen. Selbst auch nicht der Arm, welcher an der Cueva del Hielo so mächtige Blöcke über einander gehäuft hat. Nur allein was an der Estancia vorbeigeht, kömmt bis zum Boden, und nicht blos bis zu diesem, sondern dieser mächtige Strom verbreitet sich unten noch weit und wellig im Atrio nach mehreren Seiten bis unter die Felsen des Circus. Das alles sieht man deutlich und schön von oben, vom Rande des groſsen Craters.

Alle diese verschiedenen Ströme bestehen aus Obsidian. Auf der Oberfläche, wo der Strom steil herabstürzt, liegt das Glas in Form von dünnen, gedrehten Tauen unter und durcheinander, und an den Seiten hängen groſse Glasthränen herunter. Von hier und von den Blöcken am Piton kann man mit leichter Mühe groſse Stücke aussondern und sammeln, welche grünlichschwarz sind, durchsichtig, glänzend, muschlig, spröde, bei geringem Schlage zerbrechlich, Stücke, die man zuverlässig für grünes Bouteillenglas ansehen würde, wären nicht die weiſsen Feldspathcrystalle so deutlich darin, und fast mit der Masse verbunden. Tiefer im Strom ist diese Masse weniger glänzend, bräunlichschwarz, oft kleinmuschlig, stets sehr leicht zersprengbar. Sie gleicht sehr vielen schwarzen Pechsteinen und würde auch ohne Zweifel in Stücken dafür gehalten werden. Feldspathcrystalle liegen gewöhnlich in solcher Menge darin, daſs man nicht selten Mühe hat die umwickelnde Masse zu erkennen. In der That scheint die Menge dieser Crystalle mit der Tiefe zu wachsen, und so sehr, daſs man oft an Stücke einer primitiven Gebirgsart erinnert wird; auch ist es an vielen Stellen, vorzüglich an der Cueva del Hielo, ganz deutlich, wie die Feldspathcrystalle durch die ungleiche Bewegung der Masse nach ihrer Breite in dünne, parallele Lamellen zertheilt werden, die sich dann hintereinander ordnen. Oft sind die Crystalle nur eben erst zertheilt, andere noch so nahe, daſs man sie leicht, wie sie ursprünglich zusammenhingen, in der Vorstellung wieder vereinigen

kann, andere dann wie ganz dünne Scheiben, welche im Profil Nadeln sind, parallel aufeinander, und mit der breiten Fläche parallel der Richtung des Stromes. Dafs Feldspathe in solcher Masse, welche fliefsend ist, herabsinken können, haben Herrn de Drées Versuche schon in Tiegeln erwiesen. — Nicht selten wechseln im Strom dünne Schichten, in welchen die Hauptmasse mehr oder weniger glänzend ist; ja oft erscheinen solche Schichten zwei bis drei Fufs hoch, welche aus einer ganz matten, fast staubartigen Substanz bestehen und die nicht wenig schwarze Pechsteine umwickeln. An der Cueva sind sie deutlich zu sehen. — Aber auch die angestrengteste Aufmerksamkeit vermag in diesen Obsidianblöcken nichts aufser dem Feldspath zu finden. Keine Spur von Augit, nichts olivinähnliches. — Oben auf dem Strome hängen viele Stücke, noch fest mit der Masse verbunden, die wie der Bimstein fasrig sind, porös und locker; man würde sie von Bimsteinen nicht unterscheiden, wäre es nicht durch die Farbe. Aehnliche Stücke finden sich nicht selten zerstreut. — Es ist völlig deutlich, wie hier der Bimstein durch Aufblähung des Obsidians entsteht; vielleicht durch Entweichung des färbenden Bergöls.

Sehr bemerkenswerth ist es, wie auf dem Malpays und auf dem ganzen Strom hinunter durchaus gar kein Bimstein liegt; er würde durch seine Weisse sich auf dem schwarzen Grunde sehr unterterscheiden. Alle diese Ströme am Abhang sind daher gewifs später, als der Ausbruch der Bimsteine; deswegen könnten sie doch demselben Ausbruch angehört haben. Denn sehr denkbar, auch wohl wahrscheinlich ist es, dafs die Veränderung, Verdampfung oder Verbrennung, welche den Obsidian zerstört und ihn zu Bimsteinstücken zertheilt, schon im Innern des Vulcans, vor dem Ausbruch geschehen sey. Das Hervorbrechen der Bimsteine würde also dem Ablaufen des Obsidians vorhergehen müssen. Doch giebt es auch Ströme von ähnlicher Natur, welche unter Bimsteinen zu liegen scheinen. An einem Absturz nicht weit unterhalb der unteren Estancia sieht es wohl aus, als käme ein solcher tiefer liegende Obsidianstrom hervor.

Im Heraufgehen zur Estancia über dem Monte de Trigo wird man nicht wenig überrascht, wenn man auf den Bimsteinen

grofse Blöcke sieht, wahre kleine Felsen, von tiefer Schwärze, dem Boden, dem sie aufliegen, offenbar völlig fremdartig. Man glaubt sie gewöhnlich vom grofsen Crater des Gipfels ausgeworfen und dorthin geschleudert. Aber solche Massen hat ein Crater so leicht noch nicht ausgeworfen, und Auswürfe aus des Pics Crater sind bisher noch nicht gesehen worden, und nicht sehr glaublich. In einiger Entfernung vom Kegel, wo man seinen Abhang völlig übersehen kann, entdeckt es sich, dafs solche schwarze Massen am Fufs jederzeit dem Ende eines Obsidianstroms auf der Höhe entsprechen. Grofse Glasthränen sind es, welche sich vom Strom losgerissen haben, und am Abhang bis zum Fufs hinuntergerollt sind.

Das giebt der Ansicht eine grofse Lebendigkeit, wenn man durch alle Erscheinungen so unmittelbar auf die gewaltigen Bewegungen zurückgeführt wird, welche sich über diese Flächen ausgedehnt und neue Producte über sie verbreitet haben.

Der Piton, wenn auch wenig über achthundert Fufs hoch, ist doch sehr steil; die nur kleinen Bimsteine haben so wenig Haltbarkeit, dafs man nur mit grofser Anstrengung hinaufkommen würde, träte nicht ein Grat von festen Felsen hervor, an welchem man sich mit den Händen hinaufhilft. Obsidian ist es nicht mehr, sondern eine graue Masse mit Feldspath; auch hat es das Ansehn eines Stromes nicht. Aehnliche Felsen erscheinen, wenn man endlich den Rand des Craters betritt, und somit die gröfste Höhe des Berges. So mancher ausgezeichnete und bestimmte Trachyt sieht nicht anders aus, als die Blöcke, welche, von dem westlichen Kranz abgefallen, den innern Raum des Craters bedecken. Eine graue splittrige Hauptmasse, mit vielen Höhlungen; die Feldspathcrystalle darin, liegen nicht parallel, wie in den Laven, sondern durch einander, und auf den Bruchflächen der Stücke erscheinen eben so viel breite Feldspathflächen als schmale. Es sind nicht isolirte Massen, sondern es ist wirklich das Gestein der inneren Einfassung des Craters, so wie es in 30 bis 40 Fufs hohen Felsen gegen Chahorra zu hervorsteigt. Die Schichten, die es zu bilden scheint, neigen sich von Nordost gegen Südwest; so auch der Abfall des ganzen Craters. Der höchste Gipfel ist daher in

Nordost, die tiefste Stelle des Randes in Südwest gegen Chasna zu. Auch senkt sich der Crater fast nicht mehr von diesem tiefsten Punkte bis zur Mitte, es mag nicht mehr als zwanzig Fuſs betragen. — Von allen Seiten, nur jenen felsigen Theil der Westseite allein ausgenommen, steigt man leicht und ohne Mühe in den Crater hinunter, über Blöcke und Felsmassen von Trachyt, welche durch schwefelsaure Dämpfe aufgelöst und erweicht sind. Nirgends ist das Mindeste sichtbar, was einem Lavenstrom ähnlich wäre; auch nicht Obsidian; und Bimsteine liegen im Verhältniſs dessen, was am Abhange vorkommt, so wenige umher, daſs man wohl jeden Gedanken verlieren muſs, sie aus diesem groſsen Crater hervorgebrochen zu glauben. — Jetzt ist der Crater nichts anders als eine Solfatara. Schwefeldämpfe brechen aus dem Innern, fast überall, wo man hintritt, und hinauf bis zum äuſsersten Kranz. Sie zerstören das Gestein zu weiſsem Thon, wahrscheinlich auch zu Alaunstein, und der Schwefel setzt sich unter den erweichten und losgetrennten Schaalen in überaus schönen Crystalldrusen. Dadurch wird aber der Boden gegen das Innere so sehr erweicht, daſs an vielen Stellen Vorsicht nöthig ist, um nicht in die siedendheiſse Masse einzusinken und sich zu verbrennen. Der ganze Umfang des Craters beträgt eine halbe Stunde, nicht mehr, kaum aber auch weniger. Seine Tiefe unter dem höchsten Rande ist 160 Fuſs; unter dem gröſsten Theil dieses Randes dagegen noch nicht hundert Fuſs. — Von anderen kleineren Cratern im Innern, von Löchern oder Spalten, so wie von Schlacken, erscheint durchaus nirgends eine Spur. Der Crater scheint schon seit Jahrhunderten nichts anders als eine Solfatara gewesen zu seyn. —

Da die Westseite des Craterrandes etwas höher ist, als die östliche, von den Estancien her, so wird die Aussicht gegen Westen beschränkt, und die Natur des Berges entwickelt sich nicht eher, als bis man den Crater umgeht, bis zu den Felsen der Westseite hin. Da eröffnet sich unter den Füſsen ein neuer und viel gröſserer Crater als der des Gipfels ist. Man sieht im Chahorra hinein. — Der Pic fällt auch von dieser Seite eben so steil, aber nur 2000 Fuſs herunter. Dann breitet sich eine Ebene aus, nach Westen hin, mit

weifsen Bimsteinen bedeckt, und an ihrem Ende senkt sich der gewaltige Crater von Chahorra in die Tiefe. Vom Gipfel gesehen ist dies kein Berg. — Vom Fufse herauf würde er dagegen ohne des Pics Nachbarschaft jedem andern Vulcane den Rang streitig machen können. Chahorra ist allen Naturforschern unbekannt geblieben, weil man ihn von Orotava her, niemals vom Pic getrennt, gröfstentheils aber stets von ihm bedeckt sieht. Herr Cordier war der erste, der ihn im Jahr 1803 entdeckte und bekannt machte; denn er stieg von Icod hinauf, wo man den ungeheuern Berg, wenn die ersten Höhen überstiegen sind, stets im Gesicht behält und ihn auch nicht mit dem Pic verwechseln kann. Denn wäre die kleine Ebene zwischen beiden nicht, welche kaum den achten Theil des Umfangs begreift, so würde Chahorra einen völlig so isolirten, so steil und schnell aufsteigenden, so regelmäfsig geformten Kegel bilden, als der Pic ist; sein Crater aber, und die Lavenströme übertreffen die des Pic so sehr, dafs Hr. Cordier sogar geglaubt hat, Chahorra's Crater müsse eigentlich als der Hauptcrater des Vulcans betrachtet werden, nicht der Crater des Gipfels. — Es ist schwer, vom Pic gegen Chahorra herunter zu steigen; denn sehr bald und viel höher als an der Estanciaseite des Kegels erscheint hier ein mächtiger Obsidianstrom und bedeckt mit ungeheuern Blöcken den ganzen Abhang bis zum Fufs. Auch unten zwischen beiden Crateren sieht man deutlich einen neuen Ausbruch von Obsidian, ganz nahe am steilen nördlichen Abhang. Der flache Kessel, aus welchem diese Glasmasse sich nach allen Seiten verbreitet, verräth diesen Ausbruch deutlich. Die einzelnen Arme stürzen sich bald die Höhe herunter, vereinigen sich mit den Strömen, welche oben von des Pics Kegel herunterkommen und verbreiten sich unten über die Fläche von Icod bis zum Ufer des Meeres. Andere und vielleicht noch gröfsere Ströme bedecken den nördlichen Abhang des Kegels von Chahorra; es sind dieselben, welche Icod selbst berühren. Man kann ihren ganzen Lauf von der Höhe deutlich verfolgen; — in den Kieferwäldern, dem sogenannten Pinar, wo der Abhang anfängt etwas weniger schroff zu seyn, häufen sich diese Ströme und bilden einzelne wunderbare Hügel, welche mit nichts an-

derem zu vergleichen sind, als mit ungeheuern glasigen Schlackenhalden hoher Oefen oder Schmelzwerke. Jedes einzelne Stück ist ein schneidendes Glas. —

Es ist sehr auffallend, dafs alle diese Obsidianströme, welche für den Pic de Teyde so auszeichnend sind, nur von der Höhe herabkommen. Alle Ströme in der Tiefe haben von der Natur und den Kennzeichen des Glases nichts mehr. Wahrscheinlich wird der Ausbruch in der kleinen, flachen Ebene zwischen den Pic und Chahorra der tiefste von allen Obsidianausbrüchen seyn. Doch ist er wenig tiefer als Chahorra's Gipfel selbst, vielleicht auch noch nicht einmal so tief. Daher immer noch 9200 Fufs über dem Meere. Man kann wohl glauben, dafs Druck in der Tiefe die Bildung des Glases verhindere. —

Die Höhe des Pic nach Borda beträgt 11424 Fufs. — Die Höhe des Kegels über der Bimsteinfläche von Chahorra steigt also auf 2200 Fufs. — Die Bimsteine sind auf dieser Fläche besonders grofs, ja zuweilen so grofs, dafs man sie anstehend glaubt. Gewifs mufs man in der Gegend dieser Ebene selbst die Oeffnungen suchen, aus welchen diese Bimsteine hervorkamen. Sie ziehen sich ganz flach gegen die Höhe von Chahorra hinauf, und man findet sich am Rande des grofsen Craters ehe man es vermuthet. Er ist nicht tief, vielleicht nicht über 140 Fufs, aber wohl in einer Stunde nicht zu umgehen. Am Ende gegen Westen hin ist mit ihm ein anderer kleinerer Crater verbunden, dessen Tiefe nahe an 500 Fufs erreicht, mit senkrechten Felsen gegen den äufseren Abhang. — Das Innere dieses Craters besteht aus Geröllfelsen von Schlacken, aus zusammenhängenden gewundenen Schlacken, und oben aus Obsidian. Gegen Süden stehen Felsen von braunem Trachyt, denen im Crater des Pic nicht unähnlich. — Der ganze Crater im Innern ist mit Bimstein bedeckt, der nur von der Seite des Pic dort hingekommen seyn kann. Da nun der Bimstein die Obsidianströme am Pic nicht bedeckt, so mufs das, was aus Chahorra hervorgebrochen ist, wohl älter seyn, als das, was von den Seiten des Pics sich herabgestürzt hat. Auch noch der höchste Punct von Chahorra am südlichen Rande, 9276 Fufs über dem Meere, ist mit Bimsteinen be-

deckt. Unglaublich steil fällt auch nun dieser Berg, von allen dem Pic abgewandten Seiten; und was höchst sonderbar ist, die Bimsteine verlieren sich, wenn man unter dem Rande des Craters weg, an diesem Abhang herumgeht. Ist der Pic aus dem Gesicht, so liegt auf dem Abfall kein Stück von Bimstein. Hat man aber den Chahorrakegel so weit umgangen, dafs auf der Nordseite der Pic wieder sichtbar hervortritt, so ist man auch sogleich wieder von Bimsteinen umgeben, und nun liegen sie fort am Abhang hinunter bis zum Anfang der Kiefern oder des Pinars. — Offenbar ist Chahorra der Ausbreitung der Bimsteine ein Hindernifs gewesen, ein aufhaltender Schirm von des Pics Seite her. Aber von dieser Seite eben ist Chahorra gar kein Berg, kann daher auch kein Hindernifs seyn. Sollte es irgend einen Bimsteinausbruch geben, noch tiefer an dem steilen nördlichen Abhange des Pic?

Tief unten am westlichen Fufse des Chahorra und fast am Ende der Circusumgebung brechen die vier Kegel auf, welche am 17. Junius 1798 die Bewohner von Teneriffa wieder erinnerten, dafs sie den Fufs eines Vulcans bewohnen. Die Kegel liegen alle in einer Reihe hintereinander, in der Richtung vom Fufs des Chahorra gegen die Felsen des Circus. Sie bezeichnen die aufgebrochene Spalte. Die unteren Oeffnungen sind bedeutend, vielleicht einige hundert Fufs unter den oberen. Wenig Lava flofs aus den oberen, weit mehr und eine schneller fliefsende aus der dritten Oeffnung. Sie erreichte die Felsen des Circus und verbreitete sich hier in der sogenannten Cañada. Diese Felsmauer hinderte sie, tiefer am Abhang auf bewohnte Orte zu fallen. Daher waren die Besorgnisse der Menschen in Guia, Chio und Arguaio am westlichen Abhang nicht begründet, dafs diese Lava ihre Pflanzungen erreichen und sie zerstören werde. Von solcher Höhe kamen die Laven nicht, auf welchen diese Oerter jetzt liegen. Auch waren die Ausbruchskegel viel zu sehr von ihnen abgewandt und gegen Süden gerichtet. — Die Masse dieser Lava ist wenig von der in den Strömen bei Orotava verschieden, oder von denen, welche am Portillo vorkommen. Sie hat vom Obsidian nichts Aehnliches mehr; sie ist dicht und ohne Glanz und enthält kleine Feld-

spathe in Menge. Auch wird der obere Ausbruch kaum eine Höhe von 7000 Fuſs erreichen.

Wendet man den Blick vom Pic oder noch besser vom Rande des Chahorra gegen Nordwest, so muſs man erstaunen über die Menge einzelner Eruptionskegel, welche nach dieser Seite hintereinander hervorsteigen. Nach keiner Seite war die Thätigkeit des Vulcans gröſser, und solcher Anblick erklärt es denn wohl, warum die Umgebung des Erhebungscraters gegen Westen hin plötzlich abgebrochen ist, und auf der Nordseite ganz fehlt. — Ganz nahe unter dem Fuſse des Chahorra gegen Nordwesten zählt man mit leichter Mühe eilf groſse Rapillkegel und wahrscheinlich die Anfänge eben so vieler Lavenströme; andere gegen S. Yago decken sich am schnell fallenden Abhange, so daſs man sie nicht mehr übersieht; andere nach Garachico verbreiten diese Masse von Verwüstung über den ganzen Fuſs, oder über die ganze mittlere Region des Vulcans so sehr, daſs Hr. Cordier, als er von Icod hinaufstieg, glaubte, es müsse sich hier die Zahl dieser engzusammenstehenden 2 bis 300 Fuſs hohen Kegel auf mehr als 80 belaufen (*Journ. de Physique* LVII, 57.). Man erkennt zwischen ihnen die Kegel, aus denen die Lava hervorging, welche Garachico zerstörte. Einer unter ihnen tritt ganz feuerroth aus der Mitte, von den rothen Schlacken, welche den Abhang bedecken.

Solche Menge von Ausbrüchen steht in keinem Verhältniſs mit den wenigen, welche man nach anderen Seiten hin sieht; es ist einleuchtend, daſs hier die ausbrechenden Massen geringeren Widerstand gefunden haben; und das läſst sich wohl durch die Beschaffenheit der Umgebung begreifen; denn an der Südseite steht die Circusumgebung. Gegen Nordost wird die Insel durch basaltische Massen zu ansehnlicher Länge fortgesetzt. Nach Orotava hin zeigen die Seiten der Barancos, daſs auch hier noch basaltische Schichten die Oberfläche bedecken. Zwischen Chahorra und dem Thal von S. Yago werden aber diese basaltischen Gesteine schwerlich irgendwo hervortreten. Es scheint, sie sind hier längst weggeführt, und daher dem, was aus dem Innern hervorbrechen will, ein leichterer Ausweg eröffnet

worden. — Auf ähnliche Weise erscheinen am Vesuv fast alle Laven auf der Seite gegen das Meer, wenige im Atrio, welcher den Somma vom Vesuv scheidet. —

Der Pic und Chahorra können wirklich nur als Ein Vulcan betrachtet werden, der in zwei Spitzen ausgeht. Nur seit der Pic höher aufsteigt, wird der Unterschied beider Kegel besonders merklich. In der Mitte des Abhanges würde man sie als zwei verschiedene Berge nicht von einander trennen. Die ganze Masse erhebt sich gleichförmig steil und schnell über alle umherliegende Höhen, und ist als ein zusammengehöriges Ganze von der Circusumgebung umschlossen. Ihre Zusammensetzung, ihre Producte sind völlig dieselben. — So weit, als noch irgend etwas diesem Gebirge angehört, erscheint nur Trachyt, oder das, was unmittelbar aus dem Trachyt hervorgeht. — Daher scheint es einleuchtend, dafs man sich den ganzen Vulcan nicht anders vorstellen könne, als einen ungeheuern Dom von Trachyt, den basaltische Schichten fast von allen Seiten wie ein Mantel umgeben. — Die Form aber dieses gewaltigen Kegels und seine Lage werden leicht die Vermuthung fast zur Gewifsheit erheben, er sey in der Mitte der Circusumgebung vom Innern heraus in die Höhe gestiegen; — die ganze Masse auf einmal, wie ein Gewölbe über innere Kräfte, welche sich hier den Ausweg bahnen, und ihn endlich auch durch die Crater finden. Nach dieser Esse hin, die nun geöffnete und leichteste Verbindung mit der Oberfläche, gehen alle Bestrebungen dessen, was im Innern fortwirkt, und da sehr leicht der zusammenstürzende obere Theil dieser Esse mehr Widerstand leistet, als einzelne Puncte am Abhang, um so mehr, wenn Lavamassen wie ein verstopfender Zapfen in die Höhe gehoben sind, so brechen Dämpfe, Rapilli und Laven am Umfange aus, wo sie den Widerstand zu überwinden vermögen. — Dafs solche Ausbrüche niemals als neue Vulcane angesehen werden können, beweist ihr Schwanken um den Hauptkegel her; und sehr bedeutend entfernen sie sich nie von dem grofsen Crater der Mitte. Der entfernteste von allen sichtbaren Ausbrüchen des Pic ist der von Guimar; doch ist er in gerader Linie kaum eine Stunde entfernt. Die grofse Masse von Auswurfskegeln

zwischen Chahorra und S. Yago, oder aller anderen über Guia und Adexe sind von den Gipfeln des Vulcans nicht weiter entlegen, als der Monterosso vom Gipfel des Aetna.

Lava von Guimar.

Guimar liegt auf der südöstlichen Seite der Insel, von Orotava durch die Cumbre getrennt. Der Weg dorthin führt von Villa Orotava unmittelbar in die Höhe, zuerst über den alten Lavenstrom der Villa, dann aber bald, am Eingang der Lorbeerwälder, über Schichten von Rapillschlacken und von festem Basalt in unregelmäfsiger Abwechslung. In 3800 Fufs Höhe erscheint darüber in grofsen und hohen Massen dasselbe grobkörnige Gemenge von spiessigem Feldspath, Hornblende und Augit, welches auch im Thal der Agua Manza und über S. Ursula anstehend vorkommt. Der Feldspath ist häufig, das Gestein übrigens voller Löcher und sehr blasig. Höher gegen die Cumbre wird der Feldspath etwas seltener; die Crystalle fallen auch hier aus der Masse heraus, und sind am Abhange ohne Mühe zu sammeln. Mit weniger Beschwerde lassen sich trefflich auscrystallisirte Stücke hervorsuchen. Nicht selten bemerkt man auch zwischen den Crystallen andere von durchsichtigem, weingelbem Olivin, theils in der festen Masse, theils auch wirklich ganz von einem Hornblendecrystall eingeschlossen. — Die Formen, sowohl der Hornblende als der Augitcrystalle sind sehr wenig veränderlich und fast stets dieselben; zugleich auch die einfachsten, in denen diese Fossilien vorkommen; die Hornblende fast nur in der Form *Dodecaëdre* (Haüy f. 74.) und in dem daraus entstehenden Zwilling; der Augit in der achtseitigen Säule (Haüy f. 95.), selten mit der Abstumpfung der zwei Zuschärfungsflächen (Haüy f. 105.). — Dieses Gemenge ist oben mit rothen Rapillschlacken bedeckt, diese mit gelben, in söhliger Lage, beides Schichten, die man sogar von Puerto Orotava aus sieht; denn sie lagern sich über eine schöne Masse von senkrecht stehenden Basaltsäulen, hoch an der Cumbre; die weit hervortritt und unter dem Namen los Organos sehr bekannt ist. — Endlich der gröfsten

Höhe der Cumbre ganz nahe erscheinen durch alle Schichten Gänge in nicht kleiner Zahl, welche wie Mauern an dem Abhang hervortreten; und was recht merkwürdig ist, mehrere von diesen Gängen scheinen ganz von trachytischer Natur. Auf der hellaschgrauen Oberfläche der Stücke sind dünne, lange, spiessige Hornblendecrystalle umhergeworfen, ganz wie im Trachyt. Inwendig ist jedoch diese Masse dunkelrauchgrau, und den Feldspath bemerkt man wenig darin. Eine andere sehr hoch und weit hervorstehende Mauer besteht wieder aus Hornblende und Augitcrystallen in grobkörnigem Gemenge; an ihr, einem ausgezeichneten Gange, steigt man bis zur gröfsten Höhe der Cumbre hinauf.

Dieser Theil des Rückens ist eine Fortsetzung des Perexil und ist 5984 Fufs hoch bei dem Kreuz, welches den höchsten Theil des Passes bezeichnet. Alles umher ist mit braunen, losen Schlacken bedeckt, doch ist es kein Ausbruchskegel, sondern nur die Oberfläche der oberen Gerüllschicht. Sehr bald über den Rücken hin erscheinen die grobkörnig verbundenen Hornblende- und Augitcrystalle wieder, von denen die ersteren, wenn auch von gleicher Gröfse, doch durch gröfsere Menge und durch glänzend blättrigen Bruch und schiefwinklichen Blätterdurchgang besonders bemerklich hervortreten. Weiter hin wird dies Gestein blasig, dann tritt auch wieder Feldspath dazu in langen und dünnen Nadeln. Es ist ein sonderbares Gestein und diesem Theil der Insel besonders eigenthümlich.

Schon von der gröfsten Höhe auf der Cumbre sieht man unten in der Tiefe den sogenannten Vulcan von Guimar, oder den grofsen Ausbruchskegel, aus welchem die Lava hervorkam. Er liegt tief eingeschlossen, im engen Canal, mit fast senkrechten Wänden zur Seite. Der Weg in die Spalte hinunter geht über Schichten von Rapillen und Schlacken, deren einzelne Stücke vollends die Abhänge bedecken. Durch sie hin ziehen eine grofse Menge von Gängen, die wie am Somma sich durchkreuzen und verwerfen. — Man möchte sie für Bänder halten, welche die leicht beweglichen Theile der Ge-



rüllschichten zusammenhalten; und ganz offenbar sind sie häufiger auf den Höhen, in der Mitte des Rückens, als gegen den Fuſs des Gebirges. Und solchen engen Spalten scheinen sie kaum jemals zu fehlen. Die Schichten dieses Thales neigen sich von beiden Seiten, von der Thalöffnung abwärts; das ist von Guimar herauf recht deutlich zu sehen; als habe eine ähnliche Erscheinung, wie die des Ausbruchs, diese Schichten erhoben und aufgesprengt. Unten in der Tiefe, wo man den Boden des Thales erreicht, kommt wieder das grobkörnige Gestein von Hornblende und Augit hervor, zum Theil mit häufigem Olivin darinnen; und auf diesem Gestein steht unmittelbar der Rapillkegel des Ausbruchs 2141 Fuſs über dem Meer. — Die Spalte ist noch so enge, daſs der Kegel den ganzen Raum in der Tiefe völlig einnimmt, sich wohl zweihundert Fuſs erhebt, und sich doch noch bedeutend in die Länge herunter fortzieht. In den Rapillen erscheinen die Fossilien der nächsten Schichten darunter; viele kleine Stücke leuchten ganz goldgelb, vom Olivin, den sie umschlieſsen. So ist auch die Lava, welche vom Fuſse des Kegels herabstürzt und sich auf der erweiterten Fläche in vielen Armen verbreitet. — Es mag die einzige Lava auf Teneriffa seyn, welche Olivin enthält, von denen nämlich, die wirkliche und ausgezeichnete Ströme bilden, und ohne Zweifel zum Pic als zum Hauptvulcan zurückgeführt werden müssen. Aber es ist auch die einzige Pic-Eruption aus solchen Schichten hervor. Die Hauptmasse der Lava ist überall etwas wenig glänzend, und enthält durchaus gar keinen Feldspath, dagegen wohl Augit.

Da, wo das Thal sich erweitert, scheint sich der Strom in drei Theile zu theilen, von denen der eine sich wie ein Wasserfall in einer Schlucht nach Guimar hineinstürzt und vor dem Ort stehen bleibt; der äuſserste zur linken Seite läuft dagegen auf der weniger geneigten Fläche zwischen Candelaria und Guimar wohl zwei Stunden weit fort, erreicht aber doch noch nicht das Ufer des Meeres. Ein viel breiterer Arm, aber auch ein viel kürzerer, verbreitet sich zwischen beiden. Jeder Arm gehört aber wirklich zu verschiedenen Oeffnungen, wenn auch zu einem gleichzeitigen Ausbruch.

Unten gegen Candelaria fliefst diese Lava unmittelbar über die Tosca, welche hier ziemlich hoch hinaufsteigt. Es sind Bimsteinstücke, ineinandergefügt, wie die Ziegel von Engers, von denen hier alle Mauern gemacht werden. Der Contrast der blendenden Weifse der Tosca mit der rauhen Schwärze der Lava ist auffallend und sonderbar. — Wenn man überlegt, aus welcher engen Umgebung eine so grofse Masse von Lava hervorgekommen ist, so wird es einleuchtend, wie grofs die Weitung seyn müsse, welche durch solchen Ausbruch im Innern gebildet worden ist. Doch kann dieser entstandene leere Raum nicht tief unter der Oberfläche seyn, sonst würde das, was die Lava bildet, oder was sie umschliefst, nicht so genau mit den Gesteinen übereinstimmen, von denen sie umgeben wird. Würden sich Ausbrüche nach dieser Seite hin öfters wiederholen, so würden sie wahrscheinlich die Gestalt der Oberfläche bedeutend verändern. Bis jetzt ist es der einzige dieser Gegend. Auch von älteren, in Hinsicht der Zeit unbekannten Strömen sieht man keinen eher wieder, als nahe an der Circusumgebung des Pic und wohl eine kleine Stunde dem Pic näher gelegen.

Der erste Ausbruch bei Guimar geschah nach den von Viera gesammelten Nachrichten (*Viera* III. 351.) am 31. December 1704 im Llano de los Infantes über Icore, daher wahrscheinlich in der Tiefe. Die Lava daraus hervor hatte die Länge eines „Tercio di millia," nicht mehr. George Glas (p. 244.), welcher einen Bericht über die Erscheinungen in Händen hatte, und ihm folgt, sagt: Schon am 24. December habe man bedeutende Erdstöfse verspürt; 29 Stöfse in drei Stunden, diese haben sich immer vermehrt, bis am 31. December plötzlich ein grofses Licht gesehen ward auf „Manja" gegen die weifsen Berge. Die Erde öffnete sich und zwei Vulcane warfen so viel Steine in die Höhe, dafs sie zwei Berge um sich her aufhäufen konnten. Am 5. Januar 1705, fährt Glas fort, war die Sonne durch Wolken von Rauch und Dampf gänzlich verfinstert, und noch vor der Nacht war Alles im Umkreise von drei „Leagues" in vollen Flammen durch das flüssige Feuer von einem neuen Vulcan, der sich wohl dreifsig verschiedene Oeffnungen gebildet hatte, im Um-

kreise einer halben Meile, gegen Orotava hin (von Guimar aus.) Die Stöfse, welche diese Erscheinungen begleiteten, warfen Häuser um, und dauerten immer fort, so lange der Ausbruch in Wirksamkeit war. Der Lärm dieser Ausbrüche ward zwanzig Seemeilen weit im Meere gehört. — Am 2. Februar öffnete sich der Vulcan, von welchem die Lava Guimar erreichte und eine Kirche zerstörte. Die Erscheinungen wütheten fort bis zum 26. Februar. Bestimmter sind über diese letzteren Ausbrüche Viera's Angaben. Am 5. Januar, erzählt er, brach der zweite Vulcan auf, eine Legua von dem ersteren entfernt, nahe an der Cañada de Almerchiga. Die Lava stürzte sich in dem Baranco von Areza oder von Fasnia eine und eine halbe Legua weit fort, und erfüllte diesen sehr tiefen Baranco so gänzlich, dafs der Boden des Thales endlich mit den Rändern in gleicher Ebene war. Am 13. Januar erlosch dieser Ausbruch. Diesen Strom haben wir wahrscheinlich gar nicht gesehen. Fasnia liegt von Guimar gegen Südwest, jenseit einer steilen Felsreihe, der „Ladera de Guimar" und gegen Rio hin. Die ganze Gegend aber zwischen Rio und Guimar ist uns völlig unbekannt geblieben. Der dritte Ausbruch erschien am 2. Februar zwei Leguas vom vorigen, in der Enge zwischen den Felsen. Der Lavenstrom zertheilte sich bald in zwei Arme, von denen der eine mehr als eine Legua weit dem Baranco von Arafe folgte und dann seinen Lauf gegen das Meer fortsetzte. Der andere Arm dehnte sich im Melosar aus, zertheilte sich wieder und bedrohte Guimar selbst, bis eine Höhe kurz vorher den Strom zur Aenderung seines Laufes nöthigte. — Die Bewegungen in der Umgegend waren so heftig, dafs die wunderthätige Madonna von Candelaria nach Laguna geflüchtet ward — sogar jenseits der Cumbre in Villa Orotava waren die Stöfse so stark und so schreckend, dafs die Menschen die Häuser verliefsen, und dafs man selbst „el Santisimo" aus den Kirchen auf das offene Feld zu bringen für nothwendig hielt.

Seit der Eroberung der Insel am Ende des 15ten Jahrhunderts hatte man auf Teneriffa keine Eruption gesehen; zum wenigsten findet man keine Nachricht, welche irgend einer andern erwähnte.

Dies war die erste wieder seit Jahrhunderten. Um so merkwürdiger ist es, dafs diese erneuerte Thätigkeit des Vulcans sich bei Guimar nicht aufhielt, sondern kurze Zeit darauf eben so kraftvoll und heftig sich an der entgegengesetzten Seite des Hauptvulcans offenbarte. Die Eruption, welche Garachico zerstörte, brach am 5. Mai 1706 hervor, aus Kegeln und Crateren so genau denen von Guimar gegenüber, dafs eine Linie, welche beide verbindet, beinahe in der Mitte den Gipfel des Pic berühren würde. Sonderbar, dafs von einer Begebenheit, welche den damaligen Haupthandelsort der Insel gänzlich zu Grunde richtete, nicht mehr bekannt ist. Viera sagt blofs, dafs die Lava im Alto Risco ausgebrochen sey und sich über die Stadt weggestürzt habe, und auch Glas erzählt nicht mehr. —

Der nächste Ausbruch nach diesem war der vom 17. Junius 1798. Wenig fehlte zu einem vollen Jahrhundert Zwischenraum zwischen beiden. Dieser Ausbruch war nun am Abhange und auf der Höhe des Pic selbst. — Das scheint doch hinreichend zu erweisen, dafs alle Eruptionen ihren Weg zum grofsen Crater des Pic nehmen, als zur Hauptverbindung des Innern mit der Atmosphäre, und selbständig für sich als eigner Feuer- und Vulcanquell nicht bestehen. — Daher wird man, will man genau und bestimmt seyn, nie anders, als von einem einzigen Vulcan dieser Inseln reden können, welches der Pic von Teyde ist, ein hoher Dom von Trachyt.

Cumbre zwischen Orotava und Laguna.

Auf dem Wege von Orotava nach Laguna wird kein Gestein sichtbar, welches mit den neueren Lavenströmen des Pic Aehnlichkeit hätte. Auch sieht man am Abhange keine Rapillkegel. Seit S. Ursula bedeckt die Tosca alle übrige Schichten und setzt nach Vittoria fort welches höher liegt; doch steigt sie nicht ganz bis zu dem noch höher liegenden Matanza. Bei Vittoria sieht man darunter eine sehr blasige Masse voller Olivin, welche alle Kennzeichen eines Fliefsens von oben herab zeigt, weit mehr als die Basaltschichten, welche in den Barancos mit schlackigen Geröllschichten

wechseln. Diese Lavenströme haben etwas sehr Eigenthümliches; so deutlich ihr Fliefsen auch scheinen mag, so kann man ihre Breite doch nie mit Gewifsheit auffinden, noch weniger ein Fliefsen in umgebenen Räumen, in Thälern, Spalten oder Barancos, wie die Ströme des Pics. Dabei scheint es, dafs sie am ganzen Abhang zu verfolgen sind, bis zur Cumbre hinauf. Ihre Entstehung scheint noch ganz anderen und gröfseren Erscheinungen zugeschrieben werden zu müssen, als einzelnen vulcanischen Ausbrüchen. —

Die Cumbre selbst bildet, von der Circusumgebung des Pic, bis Laguna, auf sechs Stunden Länge, einen Rücken, der sich immer mehr und mehr, fast allmählig, herabzieht, von 7600 Fufs, auf den Höhen der Angostura, bis 1620 Fufs in der Ebene von Laguna. Schneller vermindert sich die Breite. Nahe dem Circus mag sie ungefähr eine halbe Stunde betragen, bei dem Perexil und über Guimar nicht hundert Schritt, und zwischen Vittoria und Candelaria bildet dieser Rücken einen so schmalen Grat über steile Abhänge, dafs kaum ein Fufsweg darüber Platz findet. Der Ort heifst deshalb auch „el Cuchillo" das Messer. Auf diesen Höhen sieht man kaum etwas anders als locker umherliegende rothe Schlacken, wie man sie auf der Oberfläche von Geröllschichten zu sehen gewohnt ist. — Nur in der Nähe des Perexil erscheint auf nicht lange Dauer eine Masse in Tafeln, welche aus Feldspath besteht, in welchem lange Hornblendecrystalle liegen. Der Feldspath in breiten, wenig glänzenden Blättchen, welche einzelnen Tafeln ein Ansehn von glänzendem Schiefer geben, und, wie es scheint, auch für Glimmerschiefer gehalten worden sind. Vielleicht ist es ein Gang durch basaltische Schichten. Von hier über den Cuchillo ist der Abfall ziemlich schnell. Die wieder mehr abgerundeten Höhen sind oberhalb Vittoria und Matanza mit Schlacken bedeckt, welche doch mehr zu seyn scheinen, als blofse Bruchstücke von Geröll, die wie gewundene Stricke über die Höhen und Abhänge liegen, immer noch ohne besondere Abbruchskegel, ohne sichtbare Cratere. Aber der Hügel nach Fuente Fria herunter, eine Quelle hoch über dem Dorf Esperanza, ist wohl 400 Fufs hoch und scheint durchaus nur aus solchen gewundenen

Schlackenstücken und aus Rapillen zu bestehen. Es mag der Ausbruchsbügel seyn, zu welchem die grofse basaltische Lava gehört, die man auf dem Wege nach Laguna zwischen Matanza und der Agua Garcia antrifft.

Noch ehe man diesen vulcanischen Ausbruch erreicht, erscheint grobkörniger Augit als feste Masse anstehend, und in grofsen Kugeln wie die, welche so oft basaltische Schichten bedecken. Man sieht sie vorzüglich da, wo von der Höhe das Dorf Arafo am südlichen Abhange sichtbar wird; sie scheinen hier mit Rapillschichten zu wechseln.

Seit Esperanza verliert sich nun gänzlich der Rücken der Cumbre; alles fällt breit in die grofse Ebene von Laguna, und grofse Kegel erheben sich, ganz ohne Verbindung, über diesen Abfall. Das sind ohne allen Zweifel Ausbruchskegel, einzelne Vulcane, wie man sie zu nennen pflegt, und jeder ist zuverlässig der Ursprung eines herabfliefsenden Lavenstroms. Denn so viele hundert Fufs sie auch aufsteigen mögen, so ist nichts Festes in ihrer Masse. Alles besteht aus unzusammenhängenden Rapillen und Schlacken, und deutliche Cratere senken sich in dem Gipfel des Kegels. Gewöhnlich verrathen sie auch hier den Weg der ausgeflossenen Lava durch den, nach dieser Seite hin, weniger erhöhten Rand.

Der höhere und ausgezeichnetste von diesen Kegeln ist der Monte Chigita, 3400 Fufs über dem Meer, und noch wirklich ein Theil der Cumbre selbst; denn noch verbindet ihn ein schmaler Fels mit diesem Rücken. Er liegt fast in der Mitte von Candellaria und Esperanza, und besteht ganz aus Schichten von rothen und schwarzen Rapillen, schneidend und rollend, ohne irgend eine Verbindung. Diese Schichten sind rund umher nach dem Abhange des Berges geneigt, daher gewifs aus dem Mittelpunkt, dem Crater, auf dem Gipfel umhergeworfen. Am südlichen Fufse erscheint die feste Masse, welche zu diesem Ausbruch gehört; wahrscheinlich fällt sie in den Barancos gegen die südliche Küste, und würde sich dort als Strom wohl auffinden lassen. Sie ist höchst merkwürdig. Schon lange ist man gewohnt, nur augitische Gesteine zu sehen, auch von

Laguna herauf; Chigita's Lava aber enthält nicht Augit. In der sehr porösen, bläulichgrauen Hauptmasse sieht man Hornblende und Feldspathcrystalle, jene noch schwarz, diese gelb, beide fast unkenntlich und kaum mit Resten von blättrigem Bruch; immer so viel, dafs man sich überzeugen mufs, diese Lava sey nicht mehr basaltisch, sondern gehöre dem Trachyt. Sollte dieser Ausbruch unter den basaltischen Schichten trachytische Gesteine aus dem Innern heraufgebracht haben?

Tiefer, ganz abgesondert und wenig von Esperanza entfernt, liegt der Monte del Carbonero, über 300 Fufs hoch mit einem deutlichen Crater auf dem Gipfel, der auch schon in der Ferne auffällt. Die Schlacken, welche ihn bilden, sind zwar nicht zusammenhängend, doch auch nicht rollend, wie auf Rapillkegeln neuerer Ausbrüche. — Auf dem Wege nach Laguna scheint daraus eine Lava hervor zu brechen. Es ist sehr blasiger Basalt mit sehr vielen Olivinkörnern; wahrscheinlich ist es derselbe Strom, den man wieder antrifft, wenn man von Laguna den Weg nach Matanza verfolgt. Ganz in gleicher Richtung mit Monte Carbonero liegen am Abhange gegen Süden oder gegen S. Isidoro noch zwei andere ähnliche Kegel, mit grofsen Abstürzen gegen die Seite des Meeres. Der erste besteht ganz aus losen und gewundenen Schlacken. Gegen Sta. Cruz hin findet sich darunter eine Masse, welche ganz einem neueren Lavenstrom ähnlich ist. Sie ist trocken, feinkörnig und enthält wenige und sehr undeutliche Crystalle von Feldspath und Hornblende, deutlicher Körner von Magneteisenstein. Sie bleibt aber auf der Höhe, und fällt nicht in die Barancos. — Die Seiten dieser Spalten werden auch hier, wie gewöhnlich, aus abwechselnden Basalt- und Geröllschichten gebildet. — Die Lavenströme sind hier niemals deutlich zu verfolgen.

Es ist bemerkenswerth, dafs diese ausgezeichneten Eruptionskegel nur erst da erscheinen, wo die Insel so bedeutend niedriger wird. Es sind einzelne Ausbrüche, welche vielleicht der Erhebung des Pic's vorangegangen sind. Denn wären sie vom Pic selbst abhängig, so würden die Lavenströme deutlicher seyn, und bald ihren

Weg in der Tiefe der Barancos fortgesetzt haben. Wo sie jetzt unten Tosca erreichen, verbergen sie sich darunter. Ein ausgezeichneter Strom vom Pic her läuft aber jederzeit über die Tosca weg.

Laguna. Taganana.

Laguna hat den Namen von einem ehemals nicht unbedeutenden See, der jetzt ausgetrocknet ist. Er würde einen Umkreis von zwei Stunden einnehmen können. Auf einer Insel, auf welcher man sonst keine Ebene findet, die nur eine Viertelstunde lang wäre, hat diese Fläche etwas höchst überraschendes. Sie zertheilt die Insel in zwei völlig getrennte, aber freilich sehr ungleiche Theile.

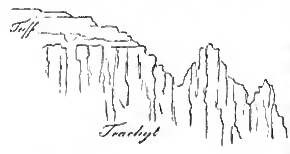
Die Cumbre endigt sich ganz, ehe sie diese Ebene erreicht, und erst nach zwei Stunden Entfernung erhebt sich wieder der scharfe Grat, welcher die Insel gegen Nordost hin bis Punta de Naga fortsetzt. Laguna selbst liegt nur 1620 Fufs über dem Meer, und das ist in der That der niedrigste Wassertheiler in der ganzen Länge von Teneriffa. — Gegen Nordosten hin steigen bald zwei Arme wieder auf, einer nördlich, der andere südlich der Fläche, beide eine halbe Stunde von einander entfernt. Sie ziehen sich immer enger zusammen, umfassen die Ebene wie einen Golf, und verbinden sich endlich, eine halbe Stunde von Laguna, zu dem scharfen Rükken, der nun bis zum äufsersten Vorgebirge hinläuft. — Beide Arme sind ganz gleichförmig zusammengesetzt. Unten zieht sich überall eine Tuffschicht hin, auf welcher eine mächtige Lage von Basalt ruht. Diese Tuffschicht ist sehr braun, und besteht aus einer Aufhäufung von kleinen, rundlöchrigen Schlacken und Augitcrystallen. Der Basalt ist dicht, oder höchst feinkörnig, und enthält gröfstentheils nur Olivin in kleinen deutlichen Körnern. Solche Schichten wechseln dann gar oft mit einander. Gewöhnlich ist aber der Basalt nie über 40 Fufs mächtig. —

Betritt man den Grat, wo beide Arme zusammenkommen, so findet sich auch dort dieselbe Abwechslung wieder. Nur scheint die Tuffschicht häufig eine Schicht von Schlacken zu seyn, und der Ba-

salt ist nicht selten grobkörnig, mit wenig Olivin, dagegen aber mit vielen Puncten von Magneteisenstein.

Seit Laguna bemerkt man nun durchaus nichts mehr von Laven oder Eruptionskegeln. Aber höchst sonderbar und merkwürdig sind die nun überall hervortretenden Gänge durch die Felsmauern an den Seiten der Barancos. Sie stehen an den Abhängen über das Gestein der Schichten weit hervor von oben bis in die Tiefe wie grofse Wände, correspondirend zu beiden Seiten des Baranco, und parallel hintereinander. Dabei ist ihre Fortsetzung so beständig, dafs man sie durch viele Barancos immer weiter verfolgt, von dem ersten Aufsteigen dieser Berge bei Laguna bis Taganana hin und wahrscheinlich noch weiter. Selbst der höchste Grat scheint nichts anders, als ein immer fortlaufender Gang. Der Weg auf der Höhe durchschneidet ihn unzähligemal, und er bildet fast alle höchste Spitzen und das Gestein diesen zunächst. Daher entsteht wahrscheinlich die zackige Form dieser Spitzen, wie Zinnen auf Thürmen. Fast möchte man glauben, diese festeren Gänge hätten die ganze kleinere dachförmige Insel, als festere Ribben, in die Höhe gehalten; denn die Schichten selbst, welche sie durchschneiden, sind bei weitem zum gröfseren Theile ganz unzusammenhängende Massen oder lockere Schlacken. Die Masse dieser Gänge selbst besteht aus sehr scharfkantigem und festem schwarzen Basalt, der kleine Augitcrystalle und viele Körner von Magneteisenstein enthält. Die Gänge sind nur einige Fufs mächtig, und dadurch fallen sie nur noch um so mehr auf, wenn sie frei stehen. — Der Abhang zu beiden Seiten des Rückens neigt sich so schnell, dafs man das Meer auf jeder Seite fast zu den Füfsen glaubt. Dabei folgen sich die Barancos mit senkrechten Wänden zur Seite so häufig, dafs ihre Seitenscheidungen oft ganz unzugänglich sind. Da, wo der Baranco del Bufadero und der Baranco Secco von der Südseite, der Baranco de la Mina von der Nordseite aufsteigen und sich verbinden, bildet ein Fels, ein Stück eines Ganges, den höchsten Punct dieser Reihe, 2868 Fufs über dem Meer, eine Höhe, welche über Sta. Cruz bedeutend scheint, und doch in der Umgegend des Pic noch gar nicht auffallen würde. Doch scheint sie

wohl auch sehr hoch, wenn man von hier nach Taganana gegen die Nordseite hinabsteigen will. Denn der Abfall ist so schnell und so steil, dafs nur mit Mühe hat ein Weg hinuntergeführt werden können. Man geht über Gerüll von grofsen Stücken, dann über Tuff von kleinen, braunen Schlacken, welche söhlige Schichten bilden. Wälder von Lorbeeren bedecken den mittlern Theil dieses Abhanges und verstecken das Gestein. Tritt man aber aus diesen dichten Wäldern hervor, so erscheint in Nordwest als Begrenzung des Baranco von Taganana eine ungeheure, senkrecht abgeschnittene Felsenmauer bis zum Meer. Da sieht man deutlich Tuff und Gerüllschichten söhlig darauf liegen. Darunter tritt unerwartet Trachyt hervor, in gewaltigen Massen, etwa 16 bis 1800 Fufs über dem Meer. Er setzt ohne irgend eine Bedeckung hinunter, in höchst abentheuerlichen scharfen und zackigen Formen, Pyramiden und Spitzen. Und dabei in deutlichen und ausgezeichneten, senkrechten Säulen und Schaalen. Auch bildet er zuletzt die ganze Umgebung des Baranco; denn noch unter der Kirche von Taganana 800 Fufs hoch sieht man ihn anstehen, und ein hoher, einzeln stehender Felsberg an der Ostseite des Thals, der 1400 Fufs steil in das Meer abfällt, besteht gänzlich daraus.



Der Trachyt selbst ist sehr ausgezeichnet und schön. Eine dunkle, rauchgraue, feinsplittrige Feldspathhauptmasse umgiebt eine grofse Menge, kleiner, weisser, glänzender Feldspathcrystalle, und wenige längliche Hornblendsäulen. Magneteisensteinpuncte oder Dodecaeder erscheinen nicht selten dazwischen. Durch die Verwitterung durch welche die Hauptmasse sich entfärbt, und sehr weifs wird, tritt die Hornblende schwarz und weit sichtbar hervor, und die Feldspathcrystalle glänzen nun stärker, da sie sich über der Oberfläche hervor heben. Gar nicht selten finden sich zwischen ihnen auch weingelbe, durchsichtige Titanitcrystalle. Zuweilen wird die Feldspathhauptmasse

so dicht, die umhüllten Crystalle aber so sparsam, dafs man an böhmischen Porphyrschiefer erinnert wird. Gegen das Meer sind diese Felsen ganz glatt und senkrecht abgeschnitten. Da erscheinen sie in prächtigen Säulen zerspalten, den basaltischen Säulen ganz gleich. — Diese sind in der Höhe gebogen, die äufseren immer mehr und gegeneinander, so dafs sie in einem Mittelpunkt nahe am Gipfel des Felsen zusammenzulaufen scheinen, so ungefähr, wie Basaltsäulen an dem steilen Elbufer bei Aussig in Böhmen. Hier scheint wohl bis zur Oberfläche des Meeres nichts weiter unter diesem Trachyt zu liegen. Dafs aber der braune basaltische Tuff und der Basalt selbst auf ihm ruhen, ist sehr deutlich an der Seitenwand des Baranco, und dafs es noch ferner so sey, bis zum gegenüberstehenden Ufer des Meeres, wird dadurch wahrscheinlich, dafs die basaltische Schichten der Südseite sich deutlich, von den Trachytfelsen abwärts, mit 30 Grad gegen Süden neigen. —

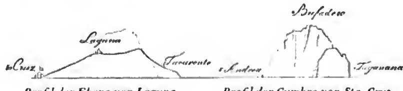
Ostwärts vom Baranco, da, wo die senkrechten Felsen aufhören, sieht man die letzten 600 Fufs bis zum Meer nichts als eine gräuliche Verwüstung festerer Trachytschichten in mannigfaltiger Neigung und Richtung, zwischen lockeren Tuffschichten. Dann wieder Mandelsteine mit kleinen Mesotypkugeln und mit grofsen Nüssen und Crystallen von Hornblende.. Alles in grenzenloser Verwirrung, welche noch durch die vielen Tobel vermehrt wird, die in der lockeren Masse eingerissen sind. Dafs diese verwüsteten und zerstörten Schichten unter dem Trachyt weggehen, dafs zum wenigsten die nächsten Felsen darauf ruhen, ist bei dem Ueberblick des Ganzen sehr wahrscheinlich. Es ist eine Verwüstung von Innen hervor. — Der Trachyt selbst steigt ostwärts vom Taganana-Baranco bis zur gröfsten Höhe des Rückens; denn die Rocque de Payba am Abhange des Baranco von S. Andrea besteht daraus, und von diesem Felsen kommen alle Blöcke, welche in diesem grofsen und schönen Baranco bis zur Mündung unweit Sta. Cruz in grofser Menge liegen, und so sehr auffallen, weil nichts in der Umgebung dort anstehenden Trachyt könnte vermuthen lassen. Ob aber der Trachyt noch ferner gegen Punta de Naga vorkommen möge, ist nicht untersucht worden.

Die Berge fallen zu diesem äufsersten Vorgebirge schnell ab; schon über Val Ygueste hat sich der Rücken zu einer breiten Fläche ausgedehnt, und Punta de Naga selbst ist nur wenige hundert Fufs hoch. —

Santa Cruz.

Wenn man sich die kleine Gebirgsreihe, welche von Laguna aus, in Nordosten sich fortzieht, auch gegen Süden fortgesetzt denkt, bis sie Laguna's Ebene ganz einschliefst, dann aber sich dieses Gebirge den Abhang gegen das Meer, wie einen Mantel heruntergeschlagen vorstellt, so würde man ungefähr ein Bild von der Gestalt und Natur dieses Abhanges erhalten. Im Grunde der Baranco's liegen noch immer Schichten von Basalt, von Tuff und Schlacken abwechselnd aufeinander; aber über die ganze Oberfläche zieht sich eine Masse hin, die man nur als eine geflossene Lava ansehen kann. Man kann in einzelnen Theilen ihren Lauf vollkommen verfolgen; nur im Ganzen nicht. Weder Ränder noch Anfänge zu bestimmen, will mit einiger Genauigkeit gelingen; eine Bestimmung, welche doch bei neueren Ausbruchslaven gar keinem Zweifel unterliegen kann. — Diese Ströme bestehen aus basaltischen Gesteinen. Augit und Olivin liegen deutlich und in Menge darin, aber kein Feldspath. Auf der Oberfläche zeigen sie, wo sie nur einigermafsen entblöfst sind, Schlackenwellen in der Richtung von oben herunter, oder Formen von gewundenen Tauen. Im Profil sieht man die länglichen Blasen im Gestein parallel unter sich und mit der Neigung der ganzen Masse. Ein ausgezeichneter Strom dieser Art, den man über dem engen Baranco Hondo westlich von Sta. Cruz bemerkt, liefse sich wohl bis zu einem Kegel, auf der Mitte des Abhanges, unfern den Windmühlen zwischen Sta. Cruz und Laguna zurückführen, dem Monte Uredo; doch schwerlich die, welche oberhalb der Stadt selbst vorkommen. Denn ungeachtet die basaltischen Felsen der Kette bei Sta. Cruz naheherantreten, und nicht fern davon das Ufer des Meeres selbst berühren, so zieht sich die Lavadecke doch auch noch am Fufse dieser

Felsen hin, bis zum Baranco del Paso alto, der diese ganze Erscheinung beendigt; ganz deutlich von seitwärts her, von dort, wo die Felsreihe aufhört. — Es wäre daher in der That wohl möglich, dafs die Vorstellung der am Abhange zurückgeschlagenen Decke mehr Wahrheit hätte, als sie anfangs zu haben scheint. Wenn man sich die Cumbre fortgesetzt denkt, mit dem gleichförmigen Abfall, wie bis auf die Höhen über Fuente Fria, so wird die Höhe der Cumbre der kleineren Insel ziemlich genau diesen Abfall des Rückens fortsetzen bis zur äufsersten Spitze. Laguna's Ebene unterbricht diesen Abfall. Aber eben in dieser Ebene erscheinen auch die grofsen Eruptionskegel und die breiten Lavenströme, welche auf der kleinen Insel gar nicht mehr vorkommen. Und der Abhang gegen das Meer ist eben dort flacher und felsloser, wo diese Lavenströme sich über die Oberfläche ausdehnen. So scheint es wohl, als wenn diese ältere Eruptionen, welche fast unkenntlich geworden sind, die sonst auch über die Fläche von Laguna weggehende Cumbre zerstört, und sie über den Abhang verbreitet haben. —



Profil der Ebene von Laguna. *Profil der Cumbre von Sta. Cruz.*

Ganz unten bei Sta. Cruz und vielleicht nicht hundert Fufs über dem Meer, findet sich die weifse Bimsteinschicht wieder, die Tosca; nur als schwache Bedeckung. Sie scheint sich oft mit den breiten Lavenströmen zu vermengen, allein kaum ist es glaublich, dafs man mit Gewifsheit nachweisen könne, wie diese Laven darüber hingehen. Durch das Unterliegen unter der Tosca werden sie völlig von den Erscheinungen des Pic getrennt, und stehen für sich allein, als Lagunaausbrüche. Vielleicht sind es Versuche des Pic, sich bei Laguna zu erheben, ehe es besser im westlichen Theile der Insel gelang.

Höchst belehrend und schön sind die Profile von Sta. Cruz am Meere hin, gegen Punta de Naga. Hier erst lernt man die wahre

Verbindung der Massen, aus welchen die Berge gebildet sind. Schichten steigen auf und fallen wieder ab, in der gröfsten Unregelmäfsigkeit. Anscheinend sehr mächtig, sind sie nach kurzer Ausdehnung ganz wieder verschwunden. Und überall setzen Basaltgänge durch, in den sonderbarsten Formen. Sehr oft glaubt man Basaltfelsen zu sehen, welche sich aus dem Innern erheben, die Schichten durchbrechen, aber doch nicht bis an die Oberfläche fortsetzen. Zwischen den beiden Baranco's von Bufadero und von S. Andrea ist die Mannigfaltigkeit solcher Erscheinungen so grofs, dafs man über ihre Aufzählung ermüden würde. Unten am Meere sieht man gewöhnlich zuerst ein grofskörnig Conglomerat, mit kopfgrofsen Stücken von basaltischen Gesteinen, grofse Blöcke, wie Fragmente von Schichten. Es ist sehr fest und zusammenhängend, und enthält nicht selten, wie zwischen den Baranco's Secco und Bufadero, Conusmuscheln umwickelt, von derselben Art, wie sie am Ufer häufig genug liegen. Das Gestein ist sehr täuschend, und leicht könnte man es für die unterste Schicht der Felsen ansehen. Allein es ist nur eine Zusammensinterung abgefallener Stücke am Rande, wie sie von den Meereswellen noch täglich gebildet wird. Gewöhnlich ist das tiefste eine Schicht von Mandelstein, zwanzig Fufs mächtig und auffallend durch die vielen, mit weifsen, glänzenden Drusen von Kalkspath erfüllten kleinen Mandeln. Diese Drusen bestehen aus einer kuglichen Zusammenhäufung des linsenförmigen stumpfen Rhomboeders (*equiaxe*), sie finden sich nur in der Nachbarschaft des Meeres, nicht in Mandelsteinen der Höhe. Die Masse des Mandelsteins ist braun, von starkem Zusammenhalt, im Bruch uneben von kleinem Korn, sie enthält viele hellbraune und gelbe Punkte, welche nichts anders als Reste von Feldspath zu seyn scheinen. Die Blasen darin sind alle langgezogen, paralell unter sich und mit der Neigung der Schicht. Ueber dieser liegt gewöhnlich eine sehr unregelmäfsige, sehr kurz und schnell absetzende Schicht von Bimstein. Die Bimsteine sind von Wallnusgröfse und liegen immer mit schwarzen Stücken durcheinander. Dann folgt brauner Schlackentuff, dann fester Basalt. Und durch Alles hin ziehen sich die Gänge, bald senkrecht, bald in Windungen; oder auch wohl

so, dafs der senkrechte Gang sich zu beiden Seiten vertheilt, und in die Schichten als neue Schicht eindringt und fortsetzt. Oder auch



das, was man lange für Schicht gehalten hatte, hebt sich plötzlich in die Höhe, durchsetzt alle übrige Schichten und beurkundet sich dadurch als wirklicher Gang. Gewöhnlich ist die Masse dieser Gänge schwarzer, körniger Basalt, der hier keinen Olivin enthält, dagegen sehr selten einen undeutlichen Feldspathcrystall. Sie stehen häufig aus den Felsen hervor wie Mauern, oder ziehen sich freistehend herunter und bilden im Meere weit vorspringende Spitzen. Nahe dem Windloche von Bufadero, durch welches das Seewasser von den Wellen wie ein Springbrunnen hervorgeprefst wird, tritt ein besonders mächtiger Gang hervor, wohl von zwanzig Lachter Mächtigkeit, von Basalt mit Augitcrystallen und mit vielen Höhlungen, welche von Zeolith erfüllt werden. Es scheint Stilbit zu seyn. Die höchst zarten, nierförmigen, schneeweifsen Ueberzüge entwickeln sich durch die Loupe in Strahlen mit vierflächiger, rechtwinkliger Zuspitzung. Dieser Gang setzt durch Schichten von rothen Rapillen und scharfen Bimsteinen. Zu beiden Seiten läuft hier, längs des Basalts eine fufsmächtige Lage von Schlackenstücken, wie ein Saalband; und im Basalt selbst stehen grofse Höhlungen nebeneinander, parallel und senkrecht wie der Basalt selbst. — Es sind die Spuren und Denkmäler der mannigfaltigsten Wirkungen nach Bildung der Schichten. Denn diese sind so verworfen, zersprengt und zertheilt, dafs man sie nie für lange Ausdauer verfolgen kann. Vielleicht sind sie eben durch das Hervorbrechen dieser Gänge aus der Tiefe in die Höhe gekommen.

Höhere Schichten an den Felsen scheinen durchweg nichts als eine Sammlung von Hornblendcrystallen, unverkennbar durch Bruch und Crystallform. Eine unendliche Menge von vielen kleinen Zeolith-

drusen, von blendender Weifse, aber so klein, dafs sie näher zu bestimmen, unmöglich ist, ziehen sich zwischen diesen Crystallen. Die Hauptmasse, wenn sie irgend noch zum Vorschein kommt, ist fast aschgrau. Die Hornblenden fallen auf, durch ihren Glanz, schon von weit her; es ist ein schönes Gestein. Ein anderes Gestein erscheint im Baranco de los Santos, wenig über S. Cruz, wo die Wasserleitung der Stadt über den Baranco hingeht. Es scheint ganz mit dem übereinzukommen, was bei der Agua Manza über Orotova und am Perexil vorkommt; ein grobkörniges Gemenge von Hornblende, Augit und Feldspath. Darüber liegt ein weifser Bimsteintuff; dann dichter Basalt, der kleine Olivinkörner enthält, und oben an der Oberfläche sehr blasig und porös ist, — die Lava von Laguna; dann endlich Tosca über alles weg. — Höher in diesem Baranco treten schöne Basaltsäulen aus dem Boden hervor, und noch höher, wo zwei Baranco's sich zu dem gröfseren verbinden, steht ein Basaltfels spitz aus der Tiefe, und hebt die darüber weggehenden Tuffschichten so, dafs diese sich von den Seiten an den Fels hinaufziehen. Von dem Basalt entfernt, verfolgen diese Schichten wieder ihre vorige Neigung. Es ist die nächste Erscheinung dieser Art, welche sich bei S. Cruz beobachten läfst, und sie ist wenig von der Stadt entfernt.

In keinem der vielen Baranco's, welche zwischen S. Cruz und der Punta de Naga von der Cumbre herabkommen, findet sich Trachyt anstehend. Denn die vielen schönen und grofsen Blöcke davon, welche im Baranco von S. Andrea liegen, und nur allein in diesem, kommen von der Rocque de Payba, welche schon als der Nordseite gehörig angesehen werden kann. In dem letzten aller Baranco's von einiger Bedeutung gegen die Spitze, in dem reizenden Thal von Ygueste, dessen Boden ein fast fortlaufender Bananenwald bedeckt, sind unten Felsen anstehend, welche fast aus reinem grobkörnigen Augit bestehen; oben aber auf der Höhe sind es sehr mächtige Schichten von basaltischem Tuff und Gerüll.

Beschreibung der Insel GRAN CANARIA.

Las Palmas.

Die Felsen, welche die Stadt las Palmas, die Hauptstadt der Insel Gran Canaria umschliefsen, würden an die Umgebungen von Neapel erinnern, gar nicht hingegen an die Gesteine in der Nähe von Sta. Cruz auf Teneriffa. — Alle Hügel, etwa 800 Fufs hoch, bestehen aus Tuff, eine weifse, erdige, zerreibliche Thonmasse, in welcher grofse Trachytstücke in Menge liegen. Auch erscheinen kleine, gelbe Bimsteinstücke nicht selten, so dafs diese Massen dem Posiliptuff so ziemlich ähnlich werden. Es scheinen söhlige Schichten übereinander. Unmittelbar darauf liegt ein Geröll von sehr grofsen Blöcken, wohl vom Umfange eines Mühlensteins, zum Theil auch viel gröfser. Diese Blöcke bestehen alle aus Trachyt, welcher lange Hornblendsäulen und weifse, breite Feldspathblättchen enthält. Kein Basaltstück liegt dazwischen, nichts, was Olivin enthielte. — Dann endlich, auf dem Gipfel der Hügel liegt ein unordentliches Geröll kleinerer Trachytstücke, welche durch eine Thonmasse mit einander verbunden sind.

Das würde man im Allgemeinen für die Zusammensetzung aller Hügel halten müssen, welche zunächst um die Stadt sich erheben. Indefs finden sich doch manche Veränderungen in dieser Lagerung, welche immer erinnern, dafs man es mit vulcanischen Gesteinen zu thun habe. Nordwestlich beendet die Stadt das Castel del Rey hoch auf dem Hügel. Hinter diesem Castell, aufser der Mauer, die hier zum Meer hinunterführt, steht der Tuff selbst voller ungeheurer

Blöcke von Trachyt, oft sind sie wie anstehende Felsen grofs. Dieser Trachyt ist dunkel rauchgrau, feinsplittrig in der Hauptmasse und enthält nur Feldspathcrystalle. — Deutlich ist es wohl, dafs er nur in einer unteren Schicht des Tuffs vorkommt; aber diese Schicht enthält solche Blöcke, so weit man sie nur immer verfolgen kann. Wahrscheinlich wird wohl ähnlicher Trachyt ganz in der Nähe, wenig in der Tiefe, anstehen, nur ist das nicht sichtlich. —

Wenn man zum Castell hinaufgeht, so findet man über den Tuffschichten eine Schicht von Basalt, welcher schöne Crystalle von Augit enthält. Stücke von dieser Schicht liegen am Abhange gegen die Stadt, im Tuff selbst; und wenig tiefer ein Gerüll, von Stücken in Kopfgröfse, in denen man alle mögliche Veränderungen des Trachyts in Grundmasse, in Frequenz, Farbe und Gröfse der darinliegenden Feldspathcrystalle auffinden könnte. — Die Basaltschicht kann nicht als ein Lavenstrom angesehen werden: man findet sie am gegenüberstehenden Abhang des Thales ungefähr in gleicher Höhe ebenfalls wieder, und nichts in ihrem Aeufsern, das ein stromartiges Fliefsen verriethe. —

Wenn man dagegen in diesem Thale hinter dem Castel del Rey hinaufgeht, so erreicht man eine in der Tiefe des Thals gelagerte basaltische Masse, an deren Natur als Strom gar nicht zu zweifeln ist. Denn es ist nicht allein möglich, genau den Ort anzugeben, wo dieser Strom im Thale aufhört, sondern er wird auch breiter, wo das Thal an Breite zunimmt, schmäler, wo es sich verengt, und so steil, wie der Grund des Thales hinaufsteigt, so schnell steigt auch der Strom. Die söhligen Schichten der Seiten dagegen erreichen bald den Boden, und verbergen sich unter der Oberfläche. — Man kann den Strom aufwärts verfolgen bis jenseit der Strafse, welche auf der Höhe von las Palmas gegen Arucas hinläuft; doch kann man ihn nicht bis zu irgend einem Crater oder Rapillkegel hinaufführen. Es ist ein älterer Strom, der hier doch schon ein Thal vorgefunden hat. Diese Lava ist basaltisch, dicht und schwer, und ganz mit honiggelben, kleinmuschligen, glänzenden Olivinkörnern erfüllt, die sogar auch noch in den blasigen Stücken auf der Oberfläche häufig vorkommen.

Sonderbar ist es, dafs man auch auf diesem Wege nach Arucas bei Tomarazeyte, etwa eine Viertelstunde von der Stadt, wenn man schon vor dem Castell vorbeigekommen ist, bei einem Landhause auf der Südseite des Weges, ein Conglomerat findet, vielleicht 3 bis 400 Fufs über der See, welches mit weifsem kalkartigen Thon bedeckt ist, und nicht selten grofse Muscheln enthält, wie sie jetzt noch am Meeresstrande vorkommen. Unter ihnen vorzüglich Schaalen von Conus, grofse Patellen und Turritellen, welche der *„turritella imbricataria Lam.*" gleichen. Sie sind im Innern mit dem Sande der zerbrochenen Schichten und mit kleineren Muschelbrocken ausgefüllt, wie noch jetzt am Strande der See. Sie führen daher unmittelbar auf ein höheres Niveau des Seespiegels zurück, und daher vielleicht auch auf eine ungleichförmige, periodenweise erfolgte Erhebung der Insel.

Ein ganz ähnliches Conglomerat entsteht auch wirklich noch täglich am Meeresufer. Zwischen der Stadt und der Isleta sieht man es auf dem Sande der Wellen aufliegen, und Muscheln darin. Sind die Körner kleiner, so bildet es den Filtrirstein, den man bricht, zu Vasen formt und über alle Inseln verführt. Das Wasser setzt die Unreinigkeiten in dem porösen Stein ab, und erhält sich in den, gewöhnlich zierlich mit *Adianthum reniforme* umgebenen und behangenen Gefäfsen in immerwährender Kühle, durch die Ausdünstung der durch den Stein dringenden und in der Luft verschwindenden Tropfen. —

Dieser Filtrirstein bildet sich täglich. Der heftige Nordostpassat, der unausgesetzt den ganzen Sommer hindurch weht, erhebt die leichten Brocken von zerbrochenen Muscheln und kleine durch die Wellen abgerundete Körner von Trachyt und von Basalt, führt sie über die schmale Landenge von Guanarteme, welche die Isleta mit der gröfseren Insel verbindet, und setzt sie auf der anderen Seite als Dünen wieder ab, von 30 oder 40 Fufs Höhe, welche norddeutschen Dünen vollkommen ähnlich sind. Hinter den Dünen trifft der Wind das Ufer nicht mehr; die Wellen spielen unaufhörlich mit dem Sande und das Wasser verbindet es nach und nach zur festen Masse, welche zur Ebbezeit weggebrochen wird. — Das Wasser dieser Wellen ist

den gröfsten Theil des Jahres hindurch bis über 20° R. erwärmt, und mit dieser Temperatur scheint es durchaus und überall eine besondere Fähigkeit zu erhalten, Kalktheile mechanisch aufzulösen, schwebend zu erhalten und sie als Sinter wieder abzusetzen, dort nehmlich, wo der heftige Wind die anfangende Bildung nicht immer wieder zerstört. Daher findet sich der Filtrirstein vorzüglich an dem Ufer von Confital auf der Isleta, nicht aber an dem gar wenig entfernten Ufer von Catalina, welches dem Nordostwinde ausgesetzt ist. Auch ist solcher Sinterstein an der ganzen Ostseite der Isleta nicht selten, und enthält hier aufser den Seemuscheln auch noch häufig Helicen, welche dieser Gegend so eigenthümlich sind. — Untersucht man diesen Filtrirstein etwas genauer, so könnte man ihn leicht für einen Roogenstein halten. Die meisten Körner nehmlich sind rund, kalkartig, und umgeben einen sichtbaren Kern, um so sichtbarer, da es gewöhnlich ein dunkler, kleiner Brocken von Basalt oder Trachyt ist. Oft aber erkennt man auch deutlich ein gröfseres Stück einer Muschel, welches einen solchen Kern bildet. Gröfsere, nicht mit solcher Kalkrinde umgebene Trachyt- oder Basaltstückchen mögen durch ihre Ecken die Filtrirlöcher bilden, und ohne sie würde man vielleicht das Ganze unbedenklich für Roogenstein ansehen.

Wenigstens läugne ich nicht, dafs ich, seitdem ich die Bildung dieser Filtrirsteine sah, die Roogensteine der Juraformation nie für etwas anderes habe ansehen können, als für die Folge einer grofsen Bewegung zerbrochener Muscheln in einem sehr erwärmten Gewässer; auch zweifle ich nicht, dafs sich auf solche Art wohl noch jetzt ganze Roogensteinflötze auf Corallbänken der Tropengegenden absetzen mögen. —

Telde.

Ostwärts von Palmas, auf dem Wege nach Telde, sieht man schöne Profile der Schichten an den Abstürzen gegen das Meer. Sie scheinen auch wirklich für diese unteren Gegenden allgemein. Oben liegt ein Gerüll, dem auf den Höhen um die Stadt ganz ähnlich. Es

besteht nur aus Trachytstücken; nicht aus Basalt. Die Stücke sind sehr grofs und unregelmäfsig vertheilt.

Unmittelbar darunter liegt eine Schicht von feinkörnigem sandigen Roogenstein, ungefähr wie der Filtrirstein auf der Landenge ist. Es sind zertrümmerte Muscheln mit gröfseren Schaalen dazwischen, zum Theil als Sand wie Meeresboden, zum Theil zum festen Steine verbunden. In dieser Schicht liegen bei Xinamar auch gröfsere, gut erhaltene Muscheln, Conus. Es mag wohl dieselbe seyn, wie die, welche unter dem Castel del Rey auf dem Wege von Tomarazeyte hervorkommt. Sie ist sehr weit sichtbar und dehnt sich über einen grofsen Raum aus. Dann folgt eine hohe Schicht von gelbem Bimsteintuff, und von groberdigem Tripel, eine Masse, welche, ihres geringen Zusammenhanges ungeachtet, doch sehr als Baustein benutzt wird. Trachytstücke liegen in Menge darin, gewöhnlich eigrofs. Unter ihr liegt Trachyt, in Schaalen übereinander, dann eine grofse mächtige Schicht von Basalt, welche an den Rändern mandelsteinartig wird und dann in den kleinen Löchern feine Aragoncrystalle enthält. In der Masse selbst liegt Augit, aber nicht Feldspath. Unter dem Basalt erscheint wieder Tuff.

Wenn man von Telde im Thale oder im Baranco hinauf gegen Val Sequillo geht, so steht sehr bald die Basaltschicht auf beiden Seiten des Thales entblöfst, in prächtig grofsen dicken, fünfseitigen Säulen, welche sehr wohl an den Riesenweg oder an la Tour d'Auvergne erinnern können. Zum Theil ist dieser Basalt auch grobkörnig. In der dichten Hauptmasse enthält er nur wenig und sehr kleine schwarze Crystalle, welche nicht Augit, sondern Hornblende zu seyn scheinen. Die Hauptmasse selbst übertrifft in ihrer specifischen Schwere alle übrigen Gesteine der Gegend. — Basaltische Geröllschichten, wie sie in Teneriffa oder auf der Insel Palma so häufig vorkommen, oder auch wohl Schlacken zwischen den Schichten finden sich hier nicht. — Es ist daher wohl offenbar, dafs an der Bildung dieses unteren nordwestlichen Theiles der Insel der Trachyt doch mehr Antheil habe, als der Basalt. Der weifse Tuff, die Bimsteine sind dem Trachyt gar nahe verwandt, und können kaum anders als aus ihm entstanden angesehen

werden, wohin denn auch die vielen darin eingewickelten Trachytstücke selbst führen. — Soll man etwa den Basalt als etwas später Eingedrungenes ansehen? Gewifs ist es, dafs Trachyt selbst, auch zwischen Telde und las Palmas abermals wieder unter diesem Basalt liegt. Man sieht ihn ganz nahe am Meer, mit braunem Feldspath, und die Hauptmasse glänzend, fast schuppig. Diese Schichten neigen sich stark gegen Süd und Südost.

Vandama.

Gran Canaria enthält keinen Vulcan, das ist, eine Oeffnung zum Innern, aus welcher sich Eruptionserscheinungen verbreiten. Auch ist, so lange man die Insel kennt, kein einzelner Lavenausbruch erschienen. Doch haben Eruptionen auf dieser Insel nicht gefehlt, nur sind sie, was sehr merkwürdig ist, auf einen kleinen Raum eingeschränkt. Nur im nordöstlichen Theile kann man deutliche und ausgezeichnete Lavenströme aus Crateren verfolgen; weniger und nicht deutlich im nordwestlichen Viertel, und in der übrigen Hälfte sieht man Ströme, Schlacken und Rapilli gar nicht.

Der ausgezeichnetste und merkwürdigste von allen Crateren in Canaria und vielleicht einer der schönsten in der Welt, ist die Caldera von Vandama, südlich von las Palmas etwa eine deutsche Meile entfernt. Schon lange, ehe man diese grofse Vertiefung erreicht, verkündigt sie sich durch die schwarzen kleinen Rapilli, welche sie von allen Seiten bis weit hin umgeben. Auf der Seite gegen das Meer erscheinen die ersten schon in zwei Drittheilen der Entfernung vom Ausbruch herunter. Wie gewöhnlich häufen sie sich, je näher man dem Rande kommt, und dieser Rand selbst besteht daraus, bis vielleicht 70 Fufs hinunter. Sie bilden Schichten, ganz dünn über einander, welche vom Rande dem Abhange gemäfs herablaufen, wohl weil sie selbst die Neigung dieses Abhanges erst bestimmt haben dürften. Dies zu beobachten ist nicht ohne Nutzen, um dort die Cratere

zu finden, wo sie nicht so deutlich und schön erhalten oder durch spätere Eruptionen zerstört sind. — Schlacken und gröſsere Stücke liegen nicht wenig zwischen den schwarzen Rapillen des Randes. Tiefer, im Crater hinunter folgt ein Conglomerat von einer braunen wackenartigen Hauptmasse, ohne Glimmer oder Hornblende, in welcher kleine Stücke von Mandelstein mit Nadeln von Aragon in den Höhlungen, dann von Basalt und viele von Trachyt eingewickelt sind. Dies Conglomerat bildet Felsen, welche von oben fast die Tiefe des Craters erreichen, wenigstens auf der Nordseite. Man sieht es auch auſserhalb noch anstehen, auf der Westseite nach la Vega de S. Brigita herunter; und hier erscheint noch tiefer darunter Basalt, welcher dunkelgrünen Olivin in Menge enthält, allein so grobkörnig ist, daſs man nur mit Mühe irgendwo einen frischen Bruch aufschlagen kann. Im Innern des Craters findet sich dieser Basalt nicht. Dagegen stehen in Westen groſse Felsen von Trachyt, und alle Blöcke, welche dort am Abhang herum liegen, bestehen daraus. Die Hauptmasse dieses Gesteines ist grau, grobsplittrig, oft fast eben im Bruch. Die Feldspathcrystalle darin sind weiſs, nicht eben sehr glasig, aber schmal und parallel neben einander; Hornblendcrystalle sind nur sehr klein. An einigen Orten wird diese Hauptmasse fast nelkenbraun. Magneteisenstein in Körnern findet sich nicht selten darin, selbst dem Auge sehr sichtlich. — Ob dieser Trachyt auch an gegenüberstehenden Seiten im Boden des Craters vorkomme, ist nicht deutlich, aber kaum wahrscheinlich. — Geht man auf dieser trachytischen Ostseite über die Rapillschichten am äuſseren Abhang hinunter, so erreicht man, noch ehe der Basalt gegen la Vega erscheint, weiſsen Tuff, der nicht Bimstein ist, sonst aber mit dem las Palmas Tuff übereinkommt.

Dieser mächtige Crater, gröſser als der Crater des Pic von Teneriffa gleicht in der Ansicht, und in seiner tiefen Einsenkung, ungefähr dem Lago di Nemi, und noch mehr dem See von Albano. Er ist völlig kreisrund, und Herr Escolar schätzt seinen oberen Durchmesser auf eine *media milla*; den Durchmesser am Boden auf 450 bis 500 Varas. Ein ganzes Landgut bedeckt den unteren Boden so wie schöne Pflanzungen von Wein und Fruchtbäumen. Auf der Ost-

seite hebt sich der Rand etwas über die anderen Seiten hinauf, und bildet eine Spitze, den Pico de Vandama, den man von unten, von las Palmas her, sehen kann. Diese Spitze liegt 1722 par. Fufs über dem Meere, ein Haus auf dem Rande selbst, von wo der Weg in die Caldera hinabführt, 1343 Fufs, der Boden des Craters aber nur 693 Fufs. Die Tiefe dieses Craters ist daher unter der gröfsten Höhe volle 1030 Fufs, und unter dem niedrigsten Puncte des Randes doch immer noch 640 Fufs. — Der See von Albano, der so tief eingesenkt scheint, erreicht unter dem höchsten Puncte, dem Capuciner-Kloster, nur eine Tiefe von 574 Fufs, unter dem Wasserspiegel bis auf den Boden aber doch vielleicht mehr als 900 Fufs. —

Vergebens sucht man einen Lavenstrom, welcher zu diesem Crater gehören, oder gar aus ihm ausgeflossen seyn könnte. Auch im Innern, im Grunde sieht man nichts, das für einen Strom oder für eine geflossene Lava gehalten werden möchte. Das Ausfliefsen aus dem Crater selbst wird durch die vortrefflich erhaltenen Ränder nicht wahrscheinlich. Denn bekannt ist es, dafs jederzeit dieser Rand bedeutend niedriger ist, oder auch wohl gänzlich fehlt, wo ein Lavenstrom aus ihm hervorgebrochen und herabgestürzt ist. — Alles, was im Innern sich findet, scheint nur Rest der durchbrochenen Schichten, wie sie am Meere vorkommen, Basalt, Tuff und Trachyt; denn selbst im Conglomerat an der Nordseite läfst sich kaum etwas anderes finden, als der zerstörte und zerriebene Basalt, welcher Trachyt und Basaltstücke umhüllt. —

Nicht leicht wird doch einem solchen Crater ein wirklicher Lavenstrom fehlen; nur wird sich vielleicht die Lava einen kleinen Nebencrater gebildet haben, aus welchen sie sich erhoben hat und herabgeflossen ist. Defshalb möchte ich wohl glauben, die Lavenströme von Xinamar möchten es seyn, welche auf solche Art zum Crater von Vandama gehören. — Auch sind sie nicht fern.

Wenn man von Vandama herabgeht nach Xinamar, gegen Nordost, so erreicht man wohl schon in einer halben Stunde einen Rapillberg, der links vom herunterlaufenden Thale steht, und sich etwa 300 Fufs über Gerüll erhebt. Er steht schon viel tiefer als der

Boden des Craters von Vandama und besteht aus ganz trockenen, schwarzen und braunen Schlacken und Brocken. Oben auf dem Gipfel sieht man einen kleinen und flachen Crater darin, einige hundert Schritt im Umfang und gegen 20 Fufs tief. Dieser Ausbruch hat zunächst Tuff und Gerüll durchbrochen; den weifsen Tuff sieht man bis ganz nahe unter den Rapillen fortsetzen. — Darauf erscheinen sogleich Lavenströme.

Nicht blos von diesem Berge, auch von dem gegenüberliegenden Abhang von Telde her laufen schwarze Bänder im Grunde des Thales wie Wasser, verbinden sich, wo die Thäler sich vereinigen, und setzen ihren Lauf, als gemeinschaftlicher Strom im Thale fort, doch erreichen sie das Meer nicht, sondern endigen sich bei der Kirche von Xinamar. Der Weg von Xinamar nach Telde geht ganz nahe unter einem andern Rapillkegel vorüber, an dessen Fufs wieder ein ähnlicher Strom anfängt, und im Thale gegen das Meer hin abläuft.

Diese Laven sind so schwammig und blasig, dafs man die feste Masse, aus der sie bestehen, nur mit Mühe erkennt. Sie sind basaltisch. Deutlicher Olivin liegt nicht ganz selten darin, auch Hornblende, aber Feldspath nicht. Die Höhe dieser Ströme ist übrigens gar nicht bedeutend und mag wohl nicht über 10 Fufs betragen.

Sie haben so sehr das Ansehn von Neuheit und Frische, dafs man sich wundern mufs, wie alle Erinnerung an die Zeit ihres Ausbruchs so gänzlich verloren ist. Sie belehren über das Innere nicht sehr, denn es leidet wenig Zweifel, dafs sie nicht aus der grofsen Basaltschicht entstanden sind, welche überall in den Thälern und am Meere in dieser Gegend hervortritt. —

Diefs sind die einzigen, wirklichen und deutlichen Ströme der Insel (Isleta ausgenommen), welche mit Strömen von noch wirkenden Vulcanen zu vergleichen wären. Alles, was man sonst noch in den Thälern sieht, und wohl für Ströme halten mufs, weil es dem Grunde des Thales folgt, ist gewöhnlich mit Tuff oder mit Gerüll überdeckt, und beweist dadurch, dafs es einem anderen Zustande der Insel angehört.

Auf dem Wege von las Palmas gegen Vandama durch das schöne Thal von la Vega stehen noch zwei andere Kegel, welche dem von Vandama in ihrer Zusammensetzung sehr gleichen; der gröfsere Theil nämlich ist aus Rapillschichten gebildet. Allein beide sind offen: die Caldera, welche sie umgeben, ist daher weniger auffallend und sichtlich. Der erstere, untere, findet sich etwas unterhalb dem Landhause Hernan Manriquez auf der Ostseite des Thales, und heifst, nach den künstlichen Höhlen darin, las Cuevas de los Frayles. Eine Lava scheint am Fufse hervorzukommen, sehr porös, welche Feldspath und Hornblende enthält, daher trachytisch ist. Der andere Ausbruchskegel liegt höher, heifst der Pico de l'Angostura, steht ganz offen gegen das Thal und besteht fast durchaus aus Schichten von schwarzen Rapillen. Menschen haben diese lockeren Massen ausgehöhlt und wohnen im Innern; es entstand daraus das kleine Dorf Tofina. — Eine Lava aus diesem Crater hervor habe ich nicht auffinden können.

Alle diese deutlichen, unverkennbaren vulcanischen Wirkungen sind von dem grofsen Thale la Vega de Sta. Brigida auf der Westseite, — nach Osten hin vom Thale von Xinamar begrenzt. Jenseit dieser Grenzen wird man nirgends mehr an Ausbrüche, an Schlacken oder Rapilli erinnert. Auch höher hinauf setzen diese Wirkungen nur wenig weit fort. Von Vandama erhebt sich das Gebirge ziemlich sanft gegen den wunderbaren Ort Atalaya; hier stehen noch einige Kegel, welche ebenfalls Auswurfskegel zu seyn scheinen, und bis dahin finden sich auch noch Rapilli zerstreut. Plötzlich hört dies auf; eine fast scharfe Grenzlinie scheidet diese schwarzen Massen von weifsen Bimsteinschichten, welche nun hervortreten und über einen weiten Raum sich ausdehnen. — Dies sind Schichten, welche noch mehr dem Tuff von Neapel gleichen, als die Gesteine von las Palmas; denn was an der Atalaya vorkommt, ist wirklicher Bimstein, und nicht blofs, wie unten am Meer, eine lockere, zerreibliche und schwammige Masse. — In diesem Tuff sind in Terrassen übereinander, und regelmäfsig geordnet, die Häuser des Orts ausgehöhlt. — Die Thür und einige Fenster sind das Einzige was von diesen

Häusern auswärts gesehen wird, und auch diese verschwinden in weniger Entfernung. — Die Hitze des Mittags hält die Bewohner in ihren schön geordneten und verzierten, mit Agavematten bedeckten und behangenen Höhlen gefangen; der Abend lockt sie hervor; — und dann möchte man seinen Augen nicht trauen, wenn zweitausend Menschen, welche diese unterirdische Stadt Atalaya bewohnen, von allen Seiten in bunter Regsamkeit hervordringen, als hätte sie die Erde durch besondere Triebkraft plötzlich erzeugt und entlassen. — Der Ort liegt am Westabhange eines Thales, welches im weiteren Fortlauf unter dem Kegel von Vandama diesen von Xinamar scheidet. — Wenige hundert Fufs von Atalaya in diesem Thale herunter sieht man Basaltsäulen, welche gegen das Thal herabsetzen, und sich abwärts verbreiten. Wahrscheinlich derselbe Basalt, den man über Telde und am Meeresstrande in den Baranco's antrifft.

Gröfste Höhe der Insel.

Von Telde geht ein Thal in die Höhe, in welchem oben das Dorf Val Sequillo liegt, welches vom Thale den Namen hat. Telde liegt nur 259 Fufs über dem Meere; die Kirche von Val Sequillo dagegen schon 1711 Fufs, so hoch als die Spitze von Vandama. Dann steigt das Gehänge schneller, und wird durch einen vorspringenden Fels beendet, welcher auf dieser östlichen Seite die gröfste Höhe der Insel bildet. Dieser Fels, oben mit einem Kreuze geziert, heifst el Rocque del Saucillo und ist 5306 Fufs hoch. Er besteht aus Trachyt aus einer rauchgrauen Feldspathhauptmasse, welche stark durchscheinend ist. — Sehr viele kleine Hornblendsäulchen liegen darin, und viele weifse Feldspathflecke, die sich häufig in die Hauptmasse verlaufen. Die Masse bildet hohe, säulenartige Tafeln. Unter diesem Trachyt liegen Blöcke wie Gerüll durcheinander, ohne Zusammenhang, so dafs man Höhlen darin hat ausgraben können. Noch tiefer erscheint eine sehr weifse Schicht, blendend, welche vermöge ihrer leuchtenden Farbe weithin durch die Thäler verfolgt werden kann. Sie unterscheidet sich jedoch nicht wesentlich vom festen

Trachyt, und mag vielleicht durch das Eindringen von Säuren gebleicht worden seyn. — Sehr sanft steigt der Abhang vom Saucillo-Felsen noch höher nach Westen hin, bis zu dem gar wenig ausgezeichneten Pico del Pozo de las Nieves, dem höchsten Puncte der Insel. Seinen Namen bekommt er von der wenig entfernt liegenden Schneegrube der Domherren von las Palmas, welche hier den wenigen Schnee sammeln, der zuweilen im Winter auf diesen Gipfeln fällt. Sie verkaufen, was sie nicht selbst brauchen, den Einwohnern der Stadt, und ziehen daraus ein nicht ganz unbedeutendes Einkommen. Dieser Pic liegt 5842 Fufs hoch, eine Höhe, welche man diesem flachen, felslosen Abhange kaum zugetraut hätte. Die Hauptmasse des Trachyts, aus dem er besteht, ist weniger dunkel als die des Felsens von Saucillo, enthält auch weniger Hornblende, aber in gröfseren, deutlicheren, länglichen Crystallen. Feldspath ist deutlich nicht zu erkennen, wohl aber erscheinen viele grüne muschlige kleine Körner zerstreut, welche man leicht für Olivin ansehen könnte. Viele Flecke und kleine Höhlungen durchziehen die Massen, und in diesen letzteren sind kleine, weifse, matte und mehlige Analcimcrystalle nicht selten.

Es ist daher nicht zu zweifeln, dafs die Gebirgsart der oberen Gipfel von Gran Canaria aus Trachyt bestehe. Darin unterscheidet sich diese Insel wesentlich von Palma; denn der Circus, welcher die Caldera von Palma umgiebt, besteht aus basaltischen Gesteinen, nicht aus Trachyt.

Ueber der Cumbre, dem höchsten Saum des Gebirges, läuft hier, so weit man sehen kann, ein mächtiger Gang; und rechtwinklich durch, setzen noch andere am Abhang herunter 4 oder 5 Fufs mächtig. Sie bestehen alle aus schwärzlichgrauem, dichten, sehr zusammenhängenden Basalt, im Bruch uneben von feinem Korn, und schwer. Er umgiebt viele grüne, glänzende Augitcrystalle, welche durch die Verwitterung gar schön, deutlich und bestimmt über die Oberfläche hervortreten. Olivin mag auch wohl in diesem Basalte vorkommen, indefs ist dies nicht deutlich. Diese Gänge stehen wie Mauern aus dem festen Gestein hervor: — in der Tiefe unten am Fufse des Berges

sieht man sie nicht. — Sie verdienen Aufmerksamkeit, weil es Basaltgänge sind, welche den Trachyt durchsetzen.

So sanft auch der Pico del Pozo de las Nieves von der Nordseite aufsteigt, so steil fällt er dagegen auf der südlichen Seite gegen Tiraxana herab. Es ist eine Mauer, welche in einem grofsen Halbkreise einen tiefen Circus umschliefst. Selbst auch auf der Meerseite gegen Süden ist diese Umgebung noch fortgesetzt, wenn auch viel niedriger, so dafs der grofsen Caldera von Tiraxana nur ein einziger Ausweg, eine enge Spalte gegen Mas Palomas übrig bleibt. Ein Erhebungscrater, wenn auch nicht so tief, wie der von Palma, doch eben so deutlich und von gröfserem Umfang. — Wenn man von der Cumbre hinabsieht, so erscheint auf dieser Seite nichts, was man nicht immer noch als Felsen oder hervorstehende Grate von Trachyt oder von trachytischen Gesteinen halten sollte. Basalt würde sich auch von Weitem durch seine Schwärze und durch schärfer hervortretende Felsen und Schichten unterscheiden.

Am äufseren Umfang, wieder gegen Norden nach las Palmas herunter, erreicht man nach einer halben Stunde Hügel, welche aus Schlacken und losgerissenen Stücken bestehen; und dies viele hundert Fufs hoch, wie in Madeira. Es sind nicht abgesonderte Hügel, einzelne Kegel, sondern ganze Reihen bestehen aus nichts anderem. Der scharfe Kamm, welcher das Thal von Sequillo unter dem Saucillofelsen, vom Thale von Lecheguillo trennt, der Monte Colorado ist ganz roth von solchen Schlacken. Tiefer, wo Thäler das Innere weiter entblöfsen, erscheinen unter diesen Schlacken graue, basaltische Schichten, mit vielen und sehr länglichen Blasen darin, Schichten, welche man tief an den Abhang der Thäler hinunter verfolgen kann. Augit enthalten diese Gesteine sehr häufig. — Man sucht vergebens einen Crater zu solchen Schlacken oder Schichten; sie scheinen über viel gröfsere Räume ausgedehnt, als dafs sie mit einzelnen Cratern noch in Verbindung stehen könnten. — Die Schlacken würden wahrscheinlich, kämen sie nicht an der Oberfläche vor, das eckige, basaltische Conglomerat bilden, welches auf basaltischen Inseln so häufig mit basaltischen Schichten abwechselt. — Da diese Schichten nun hier am äufseren Umfang der

Inselerhebung vorkommen, und da sie mit der Neigung der Thäler und des Abhanges sich auch herabsenken, so ist es kaum anders denkbar, als dafs sie dem Trachyt der Gipfel und der Cumbre aufliegen; dafs dieser Trachyt daher das Untere und Innere sey. Lecheguillo, der erste Ort im anfangenden Thale der Vega de Sta. Brigida, von der Cumbre herunter, liegt 3103 Fufs hoch; S. Matheo dagegen, der nächststehende Ort bei der Kirche, 3406 Fufs. Etwas über dem ersteren liegen im Thale Schichten von grofsen basaltischen Kugeln und darunter wirklich solche Schichten von rothen, zusammengebackenen, kleinen Schlackenstücken, wie sie überall zwischen basaltischen Schichten so häufig sind. Und von S. Matheo herunter nach la Vega sieht man, in gleicher Lagerung, Schichten von schwärzlichgrauem Basalt, welcher vielen Olivin in Körnern enthält, allein keine Hornblende und nicht sichtbar Augit. Hölungen und Blasen in diesem Basalt enthalten sehr häufig Rhomboeder von Chabasit. La Vega bei der Kirche liegt 1476 Fufs hoch. —

Tiefer erscheinen die Vulcane Vandama, las Cuevas de los Frayles und Pico de l'Angostura. Was ist es Wunder, dafs ihre Producte basaltisch sind, da sie diese basaltische Schichten, von der Cumbre herunter, durchbrechen müssen. Und da doch auch zugleich Trachytfelsen mit entblöfst werden, so kann man dieser basaltischen Bedeckung überhaupt eine grofse Mächtigkeit nicht zutrauen. —

I s l e t a.

So wie das Castel dell'Uovo bei Neapel, wie Volcanello bei Volcano, so ungefähr ist die Isleta mit der gröfseren Insel verbunden. Die Landenge, welche diese Verbindung unterhält, würde von den Wellen überschwemmt seyn, wenn nicht der Wind von der Ostseite stets Sand heraufwürfe und daher einen Mantel von weifsem Muschelsande bildete, der an den Felsen der gröfseren Insel bis zu bedeutender Höhe hinaufsteigt, welches, von der Atalaya aus gesehen, sonderbar aussieht. — Die Isleta selbst besteht aus zwei völlig verschiedenen Hälften. Die eine wird von den gröfseren vulcanischen

Ausbrüchen dieser Gegend gebildet, die andere ist völlig basaltisch. Beide stehen in zwei parallelen Reihen von Bergen nebeneinander, welche von Nordost gegen Südwest durch die Insel hinlaufen. Der höchste Punct von ihnen ist der vulcanische Ausbruch, auf welchem die Warte Atalaya steht, nicht ganz 1100 Fufs über dem Meer. Dieser Berg steigt gegen 900 Fufs mit gleichem Abhang schnell in die Höhe, und ist durchaus nur von Schlacken und grofsen schwarzen, schwammigen Rapillen gebildet. Oben öffnet sich ein langer Crater, der sich gegen Osten hin fortzieht, woraus hervorgeht, dafs nach dieser Seite hin der Lavastrom hervorgebrochen ist; allein dieser Strom verbreitet sich sehr bald nach allen Seiten, und umgiebt den Berg der Atalaya fast gänzlich. Er fällt in das Thal, welches die Crater von den Basaltbergen trennt, und läuft in diesem Thal zum Confital herunter, mit unaufhörlich sich vorwärts drängenden Wellen, wie ein Schlackenstrom aus Schmelzöfen. Fünf andere Crater ziehen sich tiefer in etwas gebogener Richtung gegen Nordost bis zum Ufer des Meeres, wahrscheinlich mit neuer Lava aus jedem, welche sich in ein gemeinschaftliches grofses Feld von Lava und Verwüstung vereinigen. Offenbar bezeichnen alle diese Crater eine durch die ganze Insel fortsetzende Spalte, von welcher nur diese einzelnen Oeffnungen sich erhalten haben. Die Lava, welche aus ihnen hervorkommt, ist nirgends bis zum Innern entblöfst; man kann sie nur in Stücken an der Oberfläche untersuchen. Daher sieht man keine dichte Massen, und alles zwischen den Blasen scheint wenig glänzend. Doch zeigen sich vorzüglich grüne, durchsichtige Olivinkörner darin, dann auch viele weifse, undeutliche Feldspathe, und saphirblaue Körner, welche denen des Laachersees wohl gleich kommen mögen. Grofse und weifse Massen sind nicht selten von dieser Lava gänzlich umwickelt, ganz zerreiblich und feinkörnig wie Sandstein, welche einst Feldspathgesteine, vielleicht Trachyt gewesen sein mögen. Unten in den Thälern bildet diese Lava zwar nicht Säulen, wie die basaltischen sind, doch erscheint sie senkrecht gewaltig zersprengt, ohne Zweifel die Wirkung der Zusammenziehung bei dem Erkalten der ausgedehnten Masse, eine Wirkung, welche ebenfalls auf ganze Gebirgsmassen sich äufsern

mufs, wenn diese bei ihrem Entstehen oder Hervortreten an der Oberfläche in einem besonderen, vorübergehenden Zustande der Ausdehnung gewesen sind. —

An beiden Enden dieser Reihe von Cratern liegt ein Conglomerat von Trachytstücken in einer weifsen Tuffmasse, welches nur wenig weit sich ausdehnt; am Confital bildet es nur einen kleinen Hügel, der von zwei Armen der Lava von Atalaya, wie von einer Insel umschlossen ist; an der Nordseite liegt der Fufs des letzten Rapillkegels. Vielleicht war es einst allgemeine Bedeckung, ehe die Ausbrüche erschienen. —

So hoch auch der Kegel der Atalaya seyn mag, so ist dies doch die Höhe der Lava nicht, sondern nur die, welche ausgeworfene Rapillen und Schlacken aufgehäuft haben. Merkwürdig ist es immer, dafs keiner von diesen Strömen, selbst auch die von Vandama nicht, auf einer bedeutenden Höhe hervorbricht. — Schwerlich wird sie 350 Fufs irgendwo übersteigen.

Sehr ist von dem Anblick solcher grenzenlosen Verwüstung, als der um diese Crater her, die Ansicht des basaltischen, nordwestlichen Theiles der Isleta verschieden. Schichten liegen hier söhlig übereinander und setzen in solcher Ruhe fort, so weit sie nur das Auge verfolgen kann. Ganz oben ist eine mächtige Basaltschicht fast senkrecht abgeschnitten, vorzüglich auf der Seite gegen das Meer. Dann folgt schlackenartiger, brauner Thon, dann wieder Basalt, in herrliche Pentagonalsäulen zerspalten, die zum Theil am Ufer in einzelnen Gruppen hervorstehen, zum Theil auch am Strande ein schönes Mosaik - Pflaster bilden. — Das ganze Meeresufer erinnert hier nicht blos an die nördlichen Küsten von Antrim, an den Riesenweg und seine Umgebungen, es ist ihnen fast völlig gleich; nicht blos die Ansicht des Pflasters, sondern auch der höheren Felsen, der so weit fortsetzenden söhligen Schichten. Auch ist das, was diese Säulenreihen bildet, weit mehr Basalt, als irgend etwas, das man in anderen Theilen dieser Insel sieht; — so schwarz und schwer, stark zusammenhangend und dicht. Einige dunkellauchgrüne Augitcrystalle sind darin bemerklich, und viele andere kleine, oraniengelbe Körner

mögen Olivin seyn. — Andere Gruppen von Säulen bestehen auch zuweilen aus einem etwas mehr porösem Gestein. Andere wieder erscheinen höchst sonderbar in der Ansicht; — sie stehen ganz dicht zusammen, so dafs man kaum einen Zwischenraum bemerkt; die Mitte bildet ein schwarzer Kern von festem Basalt, und ein grauer weifsgesprengter Mantel umgiebt ihn bis zum Rande der Säule. Untersucht man diese auffallende Erscheinung etwas genauer, so entdeckt man, dafs der Kern kleine längliche Poren in Menge enthält. In diesen Hölungen sind ganz kleine weifse, runde Kugeln von Mesotyp, von auseinanderlaufend fasrigem Bruche, angeflogen, so klein und so wenig, dafs sie durch ihre Weifse auf die schwarze Farbe des Ganzen wenig einwirken können. Je näher sie dem Rande kommen, um so mehr häufen sich diese Kugeln und verändern die Farbe des Ganzen. Am Rande selbst sind sie zusammenlaufend und grofs genug, um nun den fasrigen Bruch deutlich zu verrathen. In gröfseren Hölungen sitzen sogar wieder kleinere Kugeln am Anfang der gröfseren. So ist nun am Rande vom weifsen Mesotyp fast mehr vorhanden, als von der festen umgebenden Masse. Dadurch verwandelt sich die schwarze Farbe in grau, und der Zusammenhalt des Ganzen ist bedeutend geringer geworden. — Selbst die Zwischenräume zwischen den Säulen sind noch mit dichtem (natrolithähnlichem) Mesotyp ausgefüllt, ein dünnes weifses Blättchen, welches die Säulen umgiebt. Sehr häufig haben die Wellen die Köpfe der Säulen weggeführt, vielleicht durch Scheuern und Reiben von Sandkörnern in den Poren des Mandelsteines; dann ist die Mesotypwand geblieben, und bildet nun eine ganz zart umgebene leere Zelle, in deren Grunde der übrige Rest der Säule steckt, welches höchst wundersam aussieht. — Die ganze Erscheinung ist sehr merkwürdig. Sie scheint ganz offenbar die spätere Infiltration, das Eindringen des Mesotyps von aufsen her, in den Hölungen des Basalts zu erweisen. Gerade eben so würde eine jede andere, leicht zertheilbare Substanz in die Säulen hineingeprefst worden seyn. Dünne Schichten von weifsem und braunem Thon scheinen noch tiefer unter diesen Säulen zu liegen. Gegen das Castell von Confital sieht man auf der oberen, nicht säulenförmigen Basaltschicht eine andere von

braunem Rapilltuff in gleicher Richtung und Neigung. Weiterhin, wieder der Landenge zu, bedeckten alles die trockenen und schwarzen unzusammenhängenden Rapillen der Cratere, und im Hafen von Confital selbst erscheint ein Arm der Lava von der Atalaya herunter, und stürzt sich, auch von dieser Seite, ins Meer.

Caldera von Tiraxana.

Von Aguimez auf der Ostseite der Insel und von Telde gegen Osten hin eine Stunde entfernt, erhebt sich der Abhang zur Caldera ziemlich gleichförmig und ganz sanft ohne Felsen, dagegen aber ist dieser flache Abhang mit einer unglaublichen Verwüstung von Blöcken bedeckt, so sehr, dafs alle Cultur dadurch verhindert wird, und dafs nur hin und wieder einige sparsame Euphorbienbäume hervorwachsen können. Diese Blöcke sind alle basaltisch, sehr blasig, mit Olivin darin. Drei Baranco's (Thäler) durchschneiden diesen Abhang. In ihnen sieht man, wie unter diesen Blöcken Basalt liegt, als Schicht mit langen parallelen Blasen, welche auch mit der Neigung der Schicht selbst gleichlaufend sind. Dieser Basalt ist sechs bis zehn Fufs hoch und jederzeit schlackig an der unteren Fläche. Er liegt auf einer Schicht von Schlacken, diese auf einer anderen von basaltischem Tuff. Im letzten dieser Baranco's liegt das Dorf Tamisas, wo hervorbrechende Quellen mehr Leben hervorrufen, und wo gröfsere Oelbäume wachsen, als sonst noch irgendwo auf den Inseln. — Eine Stunde weiter erreicht man die Höhe von Sta. Lucia und somit die östliche Seite der grofsen Caldera. Die Wand steht fast senkrecht hinein, und eröffnet schön das Profil der Zusammensetzung des Innern. Oben Basalttuff mit grofsen Basaltblöcken darin, darunter die Schicht von festem Basalt, dann wieder Schlacken und Tuff und ganz im Grunde des Baranco von Sta. Lucia eine herrliche Säulenreihe von Basalt, von überaus grofser Mächtigkeit. Nur in solcher Tiefe findet man überall auf dieser Insel Säulen und den ausgezeichnetsten Basalt. Auch dieser ist nicht blasig, wenn auch porös; er ist schwer, mehr als der Basalt der oberen Schichten, und sehr schwarz.

Olivin liegt in Menge darin, in kleinen Crystallen, allein kein Feldspath und keine Hornblende. —

Von Aguimez bis zur Tiefe der Caldera ist daher Trachyt oder etwas Trachytartiges nirgends zu sehen, selbst auch der sonst Alles bedeckende weifse Tuff nicht. — Aguimez liegt schon 947 Fufs hoch; Tamisas im Baranco 2108 Fufs; die gröfste Höhe des Caldera-Randes aber, über Sta. Lucia 2961 Fufs, Sta. Lucia oder Tiraxana selbst, unten im Grunde 2109 Fufs. — In Hinsicht der Höhe ist also dieser südöstliche basaltische Rand der Caldera sehr von dem trachytischen Nord- und nordwestlichen Rande verschieden, wie er, von dem Saucillofelsen über Pozo de las Nieves mehr als die Hälfte der Caldera umgiebt. Dieser Unterschied wird, fast in der ganzen Ausdehnung, 3000 Fufs übersteigen.

Auch erstreckt sich der Basalt nicht weiter in der Caldera, als nur am südöstlichen Rande hin. In der Mitte ist er nicht mehr. Wenn man von Sta. Lucia nördlich hin, dem Trachytrande zugeht, so erreicht man über Tonte scharfe Felsen, noch in der Tiefe, ohne Abwechslung von Tuff. Das Gestein scheint schiefrig zu seyn, und ruft bei dem ersten Anblick eine Erinnerung an Gneufs hervor, oder sonst an irgend eine primitive, von vulcanischen Wirkungen entfernte Gebirgsart. Es ist brauner, kleinkörniger, auch feinkörniger Feldspath von lebhaftem Glanz, gewöhnlich über die ganze Fläche hin, in welchem kleine, schwarze Hornblendsäulen in Menge zerstreut liegen. Die Felsen setzen, mit dieser Natur ununterbrochen, bis S. Bartolomeo Tiraxana hinauf; und ungeachtet man fast bei jedem Schritt Glimmerschiefer zu sehen erwartet, so schiefrig und glänzend wird das Gestein, so tritt doch nichts hervor, was eine solche Erwartung rechtfertigen könnte. S. Bartolomeo liegt 2591 Fufs hoch. Von dort steigt die Caldera wieder schneller, und mit der schnelleren Erhebung verändert sich das Gestein stets mehr in die Natur des Trachyts. Am Paso de la Plata, einem Uebergang über die Cumbre, etwa zwei Stunden westlich vom Pico del Pozo de las Nieves, ist es deutlicher und ausgezeichneter Trachyt. Die Hauptmasse enthält, aufser Feldspath und langen Hornblendsäulen

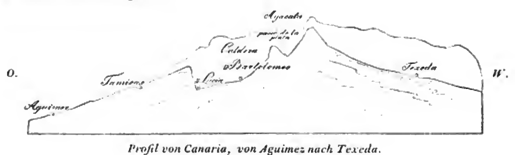
auch noch eine Menge eckiger Höhlungen und Löcher, welche, wie es scheint, mit Stilbit angefüllt sind. Sogar einzelne Feldspathcrystalle werden durch dies Fossil zertheilt und wieder verbunden. — Der Paso de la Plata ist eine tiefe Einsenkung in die Cumbre, über welche die Berge zu beiden Seiten höher aufsteigen: er ist daher nur 3642 Fuſs hoch, die Cumbre selbst aber auch hier, über 4000 Fuſs. Eine weiſse Tuffschicht, oder vielleicht eine Schicht von verändertem Trachyt läuft unter diesen Bergen am steilen Abhang gegen die Caldera weit fort, und man sieht sie im Hinaufgehen stets vor sich leuchten. Der Paſs mag wohl seinen Namen von ihr entlehnt haben. —

Die Cumbre zertheilt sich, noch ehe sie, von Osten her, den Paso della Plata erreicht, in zwei Arme, von welchen der südlichere, welcher die Caldera noch weiter umgiebt, nicht der höhere ist. Der andere Arm läuft nach Westen hin fort, und endigt sich steil, an der Westseite der Insel, südlich von Mogan. Zwischen beiden liegt ein hohes Thal, welches sich aber bald erweitert, nach Südwesten hin hinabgeht und sich dann in den Flächen von der Südküste verliert. In diesem Thale, zwischen beiden Reihen, dem Thale von Ayacata, stehen hohe und steile Felsen, die nur aus Trachytstücken und Blöcken gebildet sind. Ein gewaltiges Conglomerat; darüber liegt wieder der feste Trachyt, und aus ihm besteht auch ein hoher und spitzer, weit sichtbarer Obelisk, el Rocque de Nublo, auf der nördlichen Reihe, welcher die Lage von Texeda bezeichnet. — Oben ziehen durch diesen Trachyt und auch durch das Conglomerat eine Menge von Trachytgängen, welche durch die Thäler hinsetzen, und an den steilen Abhängen wie Mauern hervortreten.

Am jenseitigen, nördlichen Abhang dieser Cumbre senkt sich nun schnell das Thal von Texeda, welches den nordwestlichen Küsten der Insel zuläuft. Es ist eine wahre Spalte zwischen den Bergen, eine offenbare Zersprengung der Felsen. An vielen Orten ist es völlig unmöglich, hinunterzukommen; die Felsen stehen senkrecht bis auf den Boden, und gleich bei dem ersten Anfang ist diese Spalte viele hundert Fuſs tief. Immer bleibt es Conglomerat von Trachytstücken, groſse und kleine durcheinander, und nicht selten auch er-

scheint fester Trachyt dazwischen, und auch wohl darauf. Gänge in grofser Zahl stehen überall aus diesen Felsen hervor, so ungefähr, wie man sie so häufig in vulcanischen Cratern sieht, am Somma oder am Teyde. Oft durchsetzen sich diese Gänge, so dafs der durchsetzte zu wahren Trümmern zerbrochen und zertheilt wird, von welchen die einzelnen Stücke wie Fetzen an den Felsen herumhangen. Dies giebt dem Ganzen, ohnedem schon wilden Anblick ein unbeschreibliches Ansehn von Zerstörung und Verwüstung. Eine halbe Stunde, ehe man die Texedakirche erreicht, erscheinen in der Kluft Schichten von Rapillen, welche von beiden Seiten in die Höhe gehen, und mit scharfem Winkel zusammenstosfen; daher sind sie gewifs aus der Tiefe gehoben. Eine schwarze, blasige, trockne Lavenmasse liegt darauf. Dies ist indessen auch nur für sehr kurze Dauer, und Trachyt und Trachytconglomerate bilden bald wieder die Felsen. Texeda in dieser Enge, liegt noch 2945 Fufs hoch, welches beinahe die Höhe des südlichen basaltischen Randes der Caldera erreicht.

Jeder Erhebungscrater, wo er auch seyn mag, wird gewöhnlich durch eine Spalte fortgesetzt, in welcher die Felsen senkrecht bis zum Craterrande hinaufstehen. Von dieser Art ist auch der Baranco de Galega, der von Tiraxana gegen Mas Palomas sich herabzieht. Als Fortsetzung dieser Spalte kann man wohl das Thal von Texeda ansehen, oder als eine neue Spalte, welche sich bei Erhebung der Craterränder geöffnet hat. So tief und so senkrecht umgeben ist auch kein anderes Thal auf der Insel, und gerade da senkt es sich ein, wo auch die Bergreihen am ausgedehntesten und am höchsten sind; vielleicht eben deswegen, weil das höher Erhobene sich auch leichter zerspaltet.



Profil von Canaria, von Aguimez nach Texeda.

Von Texeda herunter sieht man nun keine Conglomerate mehr, auch nicht Tuff, welcher höher auch wohl vorkommt, so tief unter den Conglomeratfelsen; — Alles wird nun fester und eckiger. Auch die Gänge verschwinden. Die Felsmassen sind unendlich zerklüftet und zerfallen zu grofsen Blöcken, welche die Thalabstürze bedecken. Reiner Trachyt ist dies Gestein wohl nicht; es scheint ein Feldspathporphyr; eine feinkörnige Hauptmasse von Feldspath umwickelt gröfsere, weifse Feldspathcrystalle mit natürlichem Perlmutterglanz, ein Gestein, welches so manchem Lager im Granit völlig ähnlich ist. Ob wohl hier noch tiefer in den Klüften des Grundes etwas dem Granit Aehnliches sich würde auffinden lassen?

Ueber diesen Engen, welche fast unzugänglich, zum wenigsten zu untersuchen sehr gefahrvoll sind, steht das Dorf Artenara, hoch oben am Abhange, im Innern des Berges versteckt. Denn auch hier bestehen die Häuser aus Höhlen, die sich nur durch einzelne kleine Oeffnungen in den Felsen verrathen. — Diese Höhlen hat man in einen Tuff gearbeitet, welcher dem gewöhnlichen trachytischen Tuff nicht ähnlich ist. Es ist nichts Weifses, nichts Zerreibliches, nichts Bimsteinartiges, sondern Alles besteht aus übereinander und durcheinander liegenden kleinen braunen Schlackenbrocken. Tiefer am Abhange steht auch wirklich ein hoher Schlackenfels, ganz roth, rauh und wild, und der Tuff zieht sich über ihn hin, wie ein Dom, der ihn bedeckt. — Ganz oben auf der gröfsten Höhe, wo der Abhang des Thales sich endigt, kommt der Trachyt von der Cumbre herunter, umgiebt diese Schlackenmassen und beendet sie gegen Osten hin. — Zu solchen Schlacken würde man wohl in der Tiefe einen Basaltstrom erwarten. Artenara steht 3694 Fufs über dem Meere, und hängt daher wohl gewifs mehr als 1500 Fufs über den Schlünden, zu welchen das Thal sich verenget. Der Schlackentuff dieser Höhe setzt ziemlich weit fort; denn bis nach Agaete in der Tiefe, wo das Thal sich wieder erweitert, sieht man nichts anders. — Tiefer liegt er nicht mehr; die Höhen nach der Ebene von Aldea, welche schon nahe am Meer, und nicht hundert Fufs hoch ist, bestehen wieder aus Trachyt, welcher mit dem von der Cumbre zusammenhängt. Doch

scheint er ganz weifs, aufgelöst, und von wenigem Zusammenhalt. Und nun erscheint hier auch darin der auf dieser Insel so höchst seltene Glimmer in braunen und schwarzen sechsseitigen Blättchen. Es ist wohl möglich, dafs das, was Artenara's Schlackenberge herausgeworfen hat, auch den Trachyt durchdrungen, ihn verändert und seinen Zusammenhalt aufgelöst haben möge.

Mogan.

Von Aldea gegen Mogan, im flachen, felslosen Thale liegt Anfangs Tuff mit Trachytblöcken darin; bald aber erreicht man Schichten von Mandelstein, und nun erscheint in diesem westlichen Theile der Insel kaum etwas Anderes. Die Blasen dieses Mandelsteins sind rund; durch die Hauptmasse ziehen sich lange Feldspathcrystalle in Menge, und auch Hornblende: die Farbe ist braun. Mehrere Thäler laufen von der Höhe nach dem Westufer hinunter, und sind an den Seiten von Ketten begleitet, welche nahe an 4000 Fufs Höhe aufsteigen. Bis auf die Höhe scheinen sie immer nur aus demselben Gestein zu bestehen. Ihre Schwärze verräth es, so wie das Zusammenhangende der Felsen. Die oberen Schichten sind völlig Basalt, einige schwarz, dicht und schwer, und enthalten Olivin und Hornblende in Menge. Auf einer flachen Scheideck zwischen den Thälern von Tazarte und von Bencguera, welche 2001 Fufs hoch liegt, wird dieser Mandelstein gar prachtvoll und herrlich. Die Blasen sind langgezogen, grofs, eckig und überall mit den trefflichsten Drusen von Analcim bedeckt, in glänzenden, zum Theil durchsichtigen Crystallen und in der vollständigsten Leucitform. Ueber diese Crystalle erheben sich Kugeln und Nieren von feinfasrig auseinanderlaufendem Mesotyp, aus denen an den Enden gewöhnlich die Crystallspitzen frei hervorstehen. Und zwischen diesen Nadeln stecken nicht selten kleine, graulichschwarze, metallisch schimmernde, weiche Crystalle und von gar nicht unbedeutender Gröfse, welche Eisenram sind. Die Hauptmasse tritt hier der Natur des Basalts schon viel näher; man sieht nun grofse, dunkellauchgrüne Augitcrystalle darin, aber nicht

mehr Hornblende, auch nicht mehr Feldspath. Die Thäler von Tazarte, von Beneguera und von Mogan, deren Umgebungen fast gänzlich aus diesen Mandelsteinen bestehen, werden bei ihrem Ursprung von der Cumbre begrenzt, die von den Höhen von Texeda bis jenseit Mogan zum Meere hin sich fortzieht. Diese Gebirgsreihe ist auch hier noch sehr hoch, und gegen die Thäler hin auch sehr steil. Oben besteht sie aus Trachyt, welches man an der Farbe wohl sehen kann, tiefer liegt eine, weit zuverfolgende Tuffschicht. Ob aber der Mandelstein sich bis zum Fufse dieser Reihe fortziehe, vielleicht gar sich darunter verberge, das sieht man nicht.

Zum wenigsten ist südlich von Mogan, wo die Kette unmittelbar den Abhang des Thales bildet, Mandelstein nicht darunter zu beobachten. Freilich aber fallen dort, nahe dem Ende am Meere, die oberen Schichten nach und nach herunter, und die unteren verbergen sich im Boden, —

Immer ist es eine Mandelstein-Erstreckung von mehr als einer Meile in der Länge und so auch in der Breite, und dabei einige Tausend Fufs hoch. Schlacken, Rapillen, lockere Massen, selbst Tuffschichten fehlen, wo diese Massen vorkommen; es scheint eine ganz neue, eine basaltische Insel, welche mit der vorigen gar keine Aehnlichkeit mehr hat. —

Die Cumbrekette fällt doch so steil bei Mogan in das Meer, dafs selbst ein schmaler Fufsweg nach der Südküste über diese Felsen hin nicht ganz ohne Gefahr ist. Das Gestein scheint Tuff, so weifs und zerreiblich ist es; bei näherer Betrachtung zeigt es sich aber, dafs es aufgelöster Trachyt sey. Glasige Feldspathcrystalle und Hornblende liegen häufig darin. Sehr oft wird es schiefrig, und lange und dünne Blasen laufen diesen Schiefern parallel. — Weiter hin werden die Felsen weniger hoch, der Abhang der Berge flacher; da wird die Hauptmasse feinkörnig, wie Sandstein, und grofse, glasige Feldspathcrystalle liegen darin, völlig denen im Trachyt vom Drachenfels ähnlich, ein Gestein, welches nach Don Francisco Escolar's Beobachtungen im Baranco von Gallega unter Tiraxana noch schöner und mächtiger anstehend ist. Dieser Baranco ist auch in der

Thal von hier nicht sehr weit, denn vorzüglich erscheint dieser Feldspathtrachyt zwischen Taurito und Porto Rico, schon ganz auf der Südseite der Insel. Unmittelbar darüber liegt eine dünne Schicht von dunkel rauchgrauem Trachyt mit kleinen, glasigen Feldspathcrystallen, dann der gewöhnliche Trachyt der Höhe.

Seit Porto Rico entfernen sich nun die Berge gänzlich von der Küste. Der Abhang steigt sanft, fast unmerklich, und wird, schon mehr als eine Meile ins Land, erst wieder zu Bergen. Häufig stehen aber auf dieser Fläche die Schiefern des Gesteins scharf aus dem Boden, oft wie Porphyrschiefer, meistens aber eine wenig glänzende, schuppig scheinende Feldspathhauptmasse, welche braune Feldspathcrystalle umschliefst, wie unten am Meere bei Xinamar und bei Telde. Nichts von Basalt ist ferner auf dieser Südseite sichtbar, nichts von Laven, von Schlacken oder Rapilli. Selbst auch Tuff sieht man nirgends. So ist in ermüdender Einförmigkeit die ganze Fläche von Porto Rico nach Huan Grande, und Mas Palomas, ja selbst bis nach Corrizal hin, welches schon wieder auf der Ostseite liegt. Zwischen Huan Grande und Corrizal ist Alles mit Blöcken bedeckt, als wäre es die Folge eines grofsen Erdfalls. Aber die Entfernung beider Orte ist wohl zwei Stunden, und man sieht keine Höhen, von welchen diese Trachyte herkommen könnten. — Seit Corrizal erscheint wieder der weifse Tuff und setzt fort in der unteren Gegend am Meere nach Telde hin.

Das ist doch immer merkwürdig, dafs wenn auch der südöstliche Rand der Caldera über Sta. Lucia aus basaltischen Gesteinen besteht, diese nicht bis unten fortsetzen, sondern dafs der Fufs der Insel auf der Südseite wie gegen Norden aus trachytischen Massen zusammengesetzt ist.

Teror und Moja.

Zwischen las Palmas und dem grofsen Thale von Texeda gehen noch mehrere Thäler nach der Nordküste hinunter, von welchen das von Teror und das von Moja die vorzüglichsten sind. — Von

der Stadt geht der Weg dorthin anfangs bis Tomarazeyte über Tuff mit Trachytstücken; dann gegen Teror hinauf erreicht man grofse Säulen von Basalt, von einer bedeutenden Mächtigkeit. Er ist grau und enthält in Menge kleine Olivin- auch Augitcrystalle. Eine hohe Geröllschicht bedeckt ihn. Weiter hin findet sich feiner brauner Tuff, wie Sandstein; dann jenseits der Capelle San Jose de las Larmas Trachyt, der in dem sich nun einsenkenden Thale von Teror ansehnlich tief herabzieht. Unten sieht man wieder Tuff, in den viele Wohnungen ausgehöhlt sind. Der Trachyt ist dunkelaschgrau, grobsplittrig, enthält nicht selten länglichblättrige Hornblendcrystalle und einige wenige Feldspathe, vorzüglich aber schwärzlichgrünen, muschligen Augit. Dies ist sehr auffallend, und beweiset, wie nahe dieser Trachyt dem Basalt stehen müsse. — Aufserdem sieht man auch noch viele und deutliche Magneteisensteinkörner darin. — Schon durch die blaulichgraue Farbe ist dieser Trachyt ausgezeichnet; sie ist ihm sonst wenig gewöhnlich. Er wird hier durch die Verwitterung zu blauem, fetten Thon zersetzt, und als solcher benutzt.

Teror, bei der Kirche der wunderthätigen Madonna, liegt 1681 Fufs hoch, und ist wegen einer Sauerquelle berühmt, fast der einzigen auf der Insel, ja sogar, was wohl auffallend ist, des einzigen bekannten mineralischen Wassers; eine Seltenheit, die wohl zum Theil auch dem wenigen Regen zuzurechnen seyn mag, welcher auf dieser Insel fällt. Der Gehalt von Kohlensäure der Quelle ist nur sehr schwach, und kann es auch nur seyn, bei ihrer fortwährend sehr hohen Temperatur, welche am 12. July 17° R. betrug, und bei der grofsen Stärke dieses Wassers sich wenig verändern wird. Die Temperatur hat an sich nichts ungewöhnliches; es ist die aller Quellen, welche ungefähr auf dieser Höhe hervorkommen. Westlich von Teror trennt ein Berg dieses Thal von dem von Baranco secco, der sich vor den übrigen Bergen durch seine Höhe bedeutend auszeichnet, es ist der Pico de la Virgara. Er ist 2756 Fufs hoch, und besteht, wenigstens die obere und sehr mächtige Bedeckung, aus nichts Anderem, als aus rothen, zusammengebackenen Rapillen, gerade, wie man sie auf den Höhen von Madeira findet, und wie

sie wohl mit basaltischen Schichten abwechseln. Dies setzt aber nicht weit fort; der Trachyt kommt bald wieder, schon im Baranco secco ist er anstehend und läuft dann immerfort über die Gebirgsreihe Montaña de Doramas nach Moja. Im Baranco nach Moja herunter erscheint dieser Trachyt ganz weifs und aufgelöst, dann blauer, und ganz in der Tiefe Basalt in Säulen, mit Geröllschichten abwechselnd; in welcher Lagerung zum Trachyt, ist nicht deutlich. Der Basalt ist graulichschwarz, dicht und enthält Olivin und Augit in kleinen Crystallen. — Schöne Quellen sprudeln wie Bäche unten zwischen den Wurzeln von Ericabäumen aus dem Boden hervor. Hier scheint das basaltische Gestein trockener, als gewöhnlich: schwarze, poröse Stücke liegen darin, und auch die Olivine scheinen zersprengt, wie eine Lava. Dies ist jedoch nur im Grunde, und ein Fliefsen in dieser Masse nicht zu verfolgen. Höher hinauf sind die Gesteine ganz wieder dem festen Basalt gleich, und mächtige, basaltische Geröllschichten bedecken sie, wie gewöhnlich. Diese Quellen von Moja liegen 1387 Fufs hoch.

Die Meeresküsten am Ausgange dieser Thäler sind nicht mehr von basaltischen Felsen umgeben, sondern nur von weifsem, basaltischem Tuff, und von hohen Trachytfelsen selbst. Solche Tuffschichten erheben sich mehrere hundert Fufs bei dem gewöhnlichen Landungsplatz la Sardina unterhalb Galdar. Gänge setzen durch den Tuff, welche aus trachytischem Basalt bestehen; die dunkle Farbe der Masse gehört dem Basalt, die kleinen Hornblendcrystalle darin dem Trachyt. Wo das Mojathal ausgeht, da bilden wohl achtzig Fufs hohe Felsen eine Reihe, welche ansehnlich im Meere vorspringt.

Mehr östlich, gegen las Palmas, erscheinen vulcanische Ausbrüche, aber ältere, oder solche, deren Spuren oder Lavenströme sich verbergen. Ein hoher Kegel, nördlich vom Wege von Firgas nach Arucas besteht aus Schichten von lockeren Rapillen, und man sieht darauf einen deutlichen Crater; die Rapillschichten fallen von diesem Crater weg, wie bei Vandama. — Bei Arucas selbst und schon vorher liegt eine Art von Conglomerat aus Trachytstücken, welches leicht ein Strom könnte gewesen seyn; denn die Stücke sind nie scharf

umgränzt, und man sieht schwarze, poröse Massen darin, wie söhlige Flammen, welche dem Gestein das Ansehen des neapolitanischen Piperno geben. Glasige Feldspathe, lange Hornblendsäulen und auch nicht selten Glimmer-Sechsecke liegen darin. Zwischen Arucas und las Palmas sieht man dagegen nichts anders, als das Gerüll von Trachytstücken, welches alle Abhänge bis zur Zerstörung aller Cultur und aller Vegetation bedeckt. Nur in der Tiefe der Baranco's zeigt sich der festere Tuff und darunter der anstehende Trachyt.

Sehr merkwürdig sind Trümer, welche Hr. Escolar durch eckige Gerüllschichten zu los Ardenes bei Agaete gefunden hat. Den Rand bildet Chalcedon, die Mitte nimmt Kalkspath ein, in metastatischen Crystallen, und über diesen liegt Schwerspath in Tafeln, die zu kleinen Kastendrusen durcheinandersetzen. Wahrscheinlich ist es der einzige Ort, an welchem man bisher Schwerspath auf diesen Inseln gesehen hat. — Am Hafen de las Nieves, der auch noch zu Agaete gehört, enthalten ähnliche Trümer Chabasitdrusen in liniengrofsen Crystallen und in Menge. — Es ist übrigens sehr bemerkenswerth, dafs Kalkspath im Ganzen eine seltene Erscheinung in den Mandelsteinen dieser Inseln ist, und wo er vorkommt, ist es nie auf der Höhe, sondern nur in der Nähe des Meeres. Auch bei la Sardina sind innere Wände der Mandeln ganz mit kleinen, nierförmigen Kalkspathwänden umgeben; in den Blasen des Mandelsteins der Degolada von Tazarte bei Mogan ist davon keine Spur. Auch brausen Stücke vom Meeresufer mit Säuren, so dafs man oft andere Zeolithdrusen auf einer Rinde von Kalkspath gesetzt glauben möchte. Es sind doch nur kleine Klüfte, welche ihn bis zu den Zeolithcrystallen führen; und immer bleibt es das zuletzt und zu oberst abgesetzte Fossil in den Mandeln.

Beschreibung der Insel

PALMA.

Seitdem die canarischen Inseln wieder bekannt geworden sind, hat man stets von der grofsen Caldera von Palma, wie von einem Naturwunder geredet. Nicht mit Unrecht, — denn dies ist es, was diese Insel besonders und vor andern auszeichnet, und was sie zu einer der merkwürdigsten und der belehrendsten des Oceans macht. Keine entwickelt nämlich so sehr und so deutlich die Form, mit welcher basaltische Inseln aus der Tiefe hervortreten, und keine erlaubt, so weit und so tief in ihr Inneres zu dringen.

Doch nur wenige haben die Caldera gesehen; denn schon an sich nicht ohne Mühe und Beschwerlichkeit zu erreichen, ist sie auch von Ferne, nur von den Seiten der Insel sichtbar, welche man nur selten besucht, und die von den gewöhnlichsten Landungsplätzen ganz entfernt liegen. Daher mag es wohl kommen, dafs selbst die Abbildungen der Insel, sogar die Carte von Lopez so wenig von dieser Caldera hervortreten lassen, dafs man ihr schwerlich den Umfang, den Einflufs und die Wichtigkeit zutrauen würde, welche sie doch wirklich besitzt.

Die Caldera bildet den Mittelpunkt, die ungeheure hohle Achse von Palma; die Ufer der Insel ziehen sich zirkelrund um diese Achse, und sie würden den Zirkel völlig schliefsen, wäre nicht gegen Süden eine Fortsetzung, durch welche die Insel allmälig in eine Spitze ausläuft. So weit sie die Caldera umgeben, sind die Berge bedeutend hoch, so sehr, dafs ihr Abfall gegen das Meer an Steilheit selbst den des Pic von Teyde sehr übertrifft. So bald sie sich von

der Caldera entfernen, fällt die Cumbre ab, und der Rücken gegen die südliche Spitze hat durch seine Höhe durchaus nichts Auffallendes mehr. —

Sta. Cruz. Cumbre de la Lavanda. Argual.

Die Hauptstadt Sta. Cruz liegt an der östlichen Seite, Teneriffa gegenüber, und da ungefähr, wo der runde Theil der Insel anfängt, in den spitz zulaufenden überzugehen. Kaum ist auf so steiler Küste Raum für die Häuser. Strafsen und Plätze sind künstlich geebnet, und steigen gröfstentheils in Terrassen übereinander. — Das Ufer sieht ungefähr aus, wie die Felsen bei S. Juan de Rambla. Die hohen Felsen bestehen gröfstentheils aus braunem, basaltischem Tuff; am Felsen von S. Elmo fast dem Peperino ähnlich: grofse Blöcke von Basalt mit Augit und Olivin werden von diesem Gestein umwickelt, und auch viele kleinere Stücke liegen darin. Aehnlicher Basalt lagert sich als mächtige Schicht darauf, und setzt gegen die, höher liegende Stadt fort, und ganz gleicher Basalt findet sich auch darunter; häufig in ganz seltsamen und auffallenden Formen. Bei einer Capelle auf dem Strande nahe an der Stadt glaubt man eine grofse, unförmliche, schwarze Säule von solchem Basalt, mitten durch den Tuff aus dem Boden hervorsteigen zu sehen. Auf der anderen Seite der Stadt, gegen die Spitze Puntallana erscheinen Gruppen von schönen, fünfseitigen, basaltischen Säulen; die Masse, welche sie bildet, enthält auch hier Olivin und Augit in kleinen Crystallen. Braunes Schlackengerüll liegt darunter, und darüber brauner, basaltischer Rapilltuff, zum Theil bis zu aufserordentlicher Mächtigkeit. Im Baranco de las Nieves steigt sie bis 80 Fufs und wohl noch höher.

Die Zusammensetzung des unteren und äufseren Theiles der Insel ist also völlig basaltisch, und ganz so, wie man sie an einer basaltischen Insel zu sehen gewohnt ist. So bleibt sie es auch durchaus. Bei dem ganzen Uebergang über die Cumbre nach der westlichen Seite ist das Aeufsere, was die Berge bedeckt, der rothe Thon, der aus der Zersetzung der kleinen Schlacken entsteht, aus welchen der

Tuff besteht, und da wo Abstürze oder Baranco's etwas vom Innern entblöfsen, sieht man Schichten von Basalt mit solchen Tuffschichten wechseln. — Der Weg steigt anfangs steil auf, ohne Unterbrechung, eine Stunde lang bis nach Buenavista, welches 925 Fufs hoch liegt. Hier ebnen sich die Berge, sie heben sich nun auf kurze Zeit weniger schnell, und zwei schöne Dörfer, Breña alta und Breña baxa, benutzen diese vortheilhaftere Lage zu trefflicher Cultur. Bis zu dieser Höhe steigt noch eine sehr warme Vegetation. Die Abhänge sind mit den gelben Blumen, und den runden Blättern und Stielen von *Cactus Tuna* bedeckt, einer Pflanze, die jederzeit weit unter *Cactus Opuntia* zurückbleibt, und Palmen stehen noch oben auf den Bergen. Weingärten bedecken die Abhänge immerfort bis zur Höhe von 1620 Fufs und werden nur durch die Wälder verhindert, noch höher zu steigen. —

Bald aber trennt ein tiefer Baranco diese flachere Gegend von dem scharfen Rücken, welcher von der hohen Umgebung der Caldera der südlichen Spitze der Insel zuläuft. Da verschwindet die Cultur und alles ist mit Wäldern bedeckt: unten mit den Lorbeerbäumen, dem herrlichen *Laurus Indica* und *Laurus nobilis*, jenem bis 3556 Fufs hoch, und dann zwischen ihnen mit Bäumen von *Ilex Perado* und *Myrica Faya*, bis 3916 Fufs; endlich, von den Lorbeeren bis oben, mit hohen Bäumen von *Erica arborea*. — Unzählige Büsche und Blumen füllen den Raum zwischen den Stämmen. So steil auch der Abhang seyn mag, so bedeckt ihn doch dieser Wald auf eine solche Art, dafs von seiner inneren Zusammensetzung wenig hervortritt und kaum etwas anderes erscheint, als auf dem Wege die kleinen Schlackenstücke der Tuffschichten. — So erreicht der Camino nuevo nach der Lavanda die Höhe der Cumbre in 4255 Fufs: — ein scharfer Grat, hier nur wenige Schritt breit; dann fällt der Abhang gleich steil wieder nach Westen herunter. Man sieht deutlich, wie dieser Rücken sich zwar mit den Bergen der Caldera verbindet, allein nicht wie ein Arm, der von ihnen ausgeht: sie steigen so bedeutend höher, nämlich 2000 Fufs und drüber, so dafs sie ein eigenes und ganz getrenntes Gebirge zu seyn scheinen. — Auch gegen Süden fällt die Cumbre

bald ab, läfst einen grofsen Raum zu einem Pafs, der nicht über 2800 Fufs hoch ist, und erhebt sich erst dann in etwas veränderter und mehr gegen Westen gekehrter Richtung zu zwei getrennten Bergen, welche nicht mehr lang, sondern kegelförmig hervortreten, von denen der letztere und höhere unter dem Namen des Pico de Vergojo oder de Niguiomo bekannt ist. Ein weites und flaches Thal läuft zwischen diesen Bergen und der scharfen Cumbre vom Pafs von Mazo hinunter gegen das Meer. Oben am Pafs selbst, wenig unter der gröfsten Höhe, steht ein gewaltiger Ausbruchskegel von schwarzen und rothen Rapillen, und weit geöffnetem Crater gegen das Thal; ein grofser Lavenstrom stürzt daraus hervor, in wahren Fällen am Abhang, breiter, wo das Thal sich verflächt, und setzt fort, durch die unfruchtbare Schwärze auch aus der Ferne sehr deutlich und leicht zu verfolgen, bis zum Ufer des Meeres. — Dies ist gewifs einer der gröfsesten und längsten Lavenströme von allen, welche diese Insel je hervorgebracht hat, und auf Palma auffallend, da sie keinen Vulcan besitzt und überhaupt der Lavenströme so wenige. Viera (III. 151.) bestimmt die Zeit dieses Ausbruchs nach den Berichten des P. Francisco Alonso de Espinosa, der ihn selbst gesehen hat. Er war am 18. April 1585. Um zwei Uhr des Nachmittags, sagt der Pater, ward die Erde im District de los Llanos so fürchterlich erschüttert, dafs diese Erscheinung die ganze Insel in völlige Betäubung versetzte. Es bildete sich ein gewaltiger Berg; eine Mündung öffnete sich, spie Feuer, Rauch und glühende Steine, und endlich brachen drei Feuerströme hervor, welche einen Flintenschufs von einander entfernt, mehr als eine Legua weit zum Meere hinabstürzten. Das Meerwasser allein vermochte ihrem Lauf Grenzen zu setzen, und bis zwei Millien weit fand man getödtete Fische auf den Wellen. Diese Lava ist basaltisch, und enthält Olivin.

Unten am Fufs der Cumbre, wo man das weite Thal von los Llanos betritt, steht ein grofser und schöner Kieferbaum, *Pinus canariensis*, mit einem wunderthätigen Marienbild daran, ,,*el Pino santo*'', 2727 Fufs hoch, und fast so hoch als der Ausbruchskegel der Lava. — Von hier an werden die Abfälle wieder minder steil, die ein-

zelnen Thäler sehr flach. So erreicht man bald einen Mandelwald und das oberste Dorf dieser Seite, el Paso Tacande, 1980 Fuſs hoch. Der Wald von Mandelbäumen zieht sich das Thal hinunter; viele Tausende von Canarienvögeln schwärmen darin, und erfüllen die Luft mit ihrem Gesange. — Reben in fortlaufenden Bogen stehen am Abhang, wechseln mit Häusern, und umher sammeln sich kleine Büsche von Feigen, von Orangen oder Granaten. Das ist die Lavanda, ein mit Recht berühmtes Thal auf der Insel. — Bald sieht man den letzten Abhang hinunter, und, überrascht, auf die Ebene und die Zuckerpflanzungen von Argual. Die Ebene leuchtet lebendig, wie eine grüne Wiese herauf, ein auf diesen Inseln sonst nie gesehener Anblick, und freundlich treten daraus oben die schönen Gebäude der Zuckersiedereien von Argual, unten die Häuser von Tazacorte hervor.

Die Tosca hat auch hier die Fläche geebnet; sie erscheint schon wenig unter Paso Tacande, und noch ehe man das Dorf los Llanos erreicht, daher wohl tausend Fuſs über dem Meere. Bei Sta. Cruz sieht man sie nicht. Sie ist hier kalkartig. In einer Höhle bei los Llanos setzen Wässer daraus hervor, Sinter ab, und incrustiren die Blätter.

Caldera.

Bei Tazacorte eröffnet sich ein Blick in die Caldera. Es ist der einzig mögliche von unten, und er bleibt es nur eine kurze Zeit. Die Cumbre ist hier gespalten, von der Caldera bis zum Meer; der tiefe Baranco, der daraus entsteht, endigt sich bei Tazacorte und erlaubt deshalb, so viel er breit ist, eine kurze Einsicht des Innern. Man sieht, wie kühn die Felsen im Hintergrunde von der Höhe abfallen, wie die Cumbre kein fortgesetztes Gebirge, wie sie inwendig hohl ist, wie die inneren Wände mit alpinischen Formen tiefer fortsetzen, als der Baranco selbst, und wie der inwendig umschlossene Raum zu den tiefsten Gewölben der Insel zu führen scheint. Der Baranco, daraus hervor, heiſst, nach einer Madonnacapelle, Baranco

de las Angustias. Argual liegt auf seiner südlichen Höhe, 894 Fuſs über dem Grunde.

Wenn man diesen Abhang hinabsteigt, über basaltische Geröllschichten, so stöſst man hier plötzlich, ganz unerwartet, und ganz ohne Beispiel, auf eine Menge groſser Blöcke, die wie aus einer fremden Welt zu seyn scheinen. Man möchte glauben, am Gotthardt zu seyn, in der Mitte der Alpen. Bald ist es eine groſse Masse von schöner, schwarzer Hornblende in langen Crystallen, mit weiſsem, glänzenden unveränderten Feldspath, mit Glimmerblättchen dazwischen und Schwefelkiespuncten, — ein Gestein, wie es so häufig als Lager im Glimmerschiefer vorkommt, — dann wieder Glimmerschiefer selbst; dann Blöcke, welche vom schönsten Granit zu seyn scheinen; grobkörnig, mit gelblichweiſsem Feldspath und schwarzem Glimmer, aber wenigem und nicht deutlichem Quarz, dann wieder andere Massen, wie aus dem ausgezeichnetsten Syenitgebirge gerissen. Offenbar sind dies alles Gesteine, welche aus dem Innern der Caldera hervorgekommen sind, und welche die ganze Aufmerksamkeit dorthin leiten.



Die Umgebungen des Baranco selbst sind noch von der Structur einer basaltischen Insel gar nicht verschieden. Die unterste Schicht besteht aus Basalt, und bleibt es bis gegen das Meer. Es ist ein schöner, dichter, sehr schwarzer Basalt, der groſse Körner von Olivin und viele Crystalle von Augit enthält. Darüber liegen viele hundert Fuſs hohe Geröllschichten, zum Theil sehr groſse Blöcke von sehr verschiedenartigem Gemenge basaltischer Gesteine, oft auch solche Basaltsücke, welche Hornblende enthalten. Blöcke von primitiven Gesteinen aber sind durchaus nicht in diesem Geröll. Die untere feste Schicht enthält gar häufig weiſse Kugeln, welche mit Mesotyp erfüllt sind, die tieferen Schichten immer mehr als die oberen, als sey der Druck der oberen zum Hervortreten der Zeolithe nothwendig gewesen. Diese Schichten steigen sanft gegen das Innere, so wie gegen die Oberfläche der Berge auf; wo aber diese schneller sich erhebt, da folgen sie auch, und man sieht schneller neue Schichten aus dem Boden hervorsteigen, so daſs am Baranco hinauf nach und nach immer tiefere erscheinen. Die Seiten des Baranco sind senkrecht, wie es einer Spalte zukommt,

und lassen die Folge der basaltischen Schichten und ihren Fortlauf gut übersehen. Lange Zeit darauf wiederholt sich immer nur dieselbe Folge von braunen Tuffschichten mit festerem Basalt. Gänge erscheinen, und werden, je weiter im Baranco hinauf, desto häufiger. Sie setzen durch alle Gesteine gleichmäſsig, durch die Geröllschichten, wie durch den festen Basalt, sind alle gröſstentheils säulenförmig in die Quere zerspalten, und bestehen jederzeit aus feinkörnigem und scharfkantigem Basalt mit wenig Augitcrystallen. Sehr bald verschwindet die kleine Ebene im Grunde des Baranco; eine Stunde höher liegt nur noch ein Haus am Abhang, la Vigna, dann gar keine Wohnung mehr, und keine Spur von Anbau. Dies wäre auch nicht möglich, denn unten stürzt rauschend der starke Bach über gewaltige Felsblöcke hin, gleich darüber erheben sich die Felsen in Zacken und Spitzen, werfen den Aufsteigenden von Seite zu Seite, und lassen ihn fast überall nur gefährliche Fuſstritte finden. Die Massen, welche sich in der Enge zusammendrängen, sind unbeschreiblich kühn und erhaben. Es ist völlig alpinische Natur. So ist das Thal der Schöllenen am Gotthardt oder die Via mala in Bündten. — Die Gänge werden immer häufiger durch die Schichten, laufen von oben in mannigfaltigen Richtungen, durchsetzen sich, und werfen einander mit den Schichten selbst auf die Seite. Häufig scheint die feste Gebirgsmasse nur Conglomeratstück zwischen den durcheinander hinlaufenden Gängen. Endlich, wo die Felsen fast zusammenstoſsen, verbinden sich zwei Bäche aus der Caldera in tiefen Canälen, l'Agua buena zur Rechten, l'Agua mala zur Linken, die letztere von einem Sauerwasser so genannt, das schwach gesäuert stark zwischen den Felsen hervorspringt. Hier ist die gröſste Tiefe dieser Engen erreicht. Nun erhebt sich schnell der Boden des Baranco und man steigt wieder zu höheren Schichten hinauf.

Die Gänge sind nun wie ein Netz über die Felsen gebreitet. Was zu den ursprünglichen Schichten gehört, ist zu verfolgen nicht mehr möglich. Nur wenig Schritte weit setzt ein Gestein fort, dann bringt ein Gang ein neues zum Vorschein, und was man vorher sah, ist vielleicht erst in groſser Höhe und Entfernung fortgesetzt. Alles ist

durch diese Gänge zerstört und zerrissen. Und hier begreift man es endlich wohl, wie solche Zerreifsung ältere Gebirgsarten hinreichend verarbeiten kann, um Conglomerat und Sandsteine zu bilden, wie sie einen so grofsen Theil der Erdfläche bedecken.

Schon lange sind nun Basalte und Gerüllschichten verschwunden. Was man aber sieht, zu welcher Gebirgsart es gehören möge, wie diese Gesteine gelagert, wie sie fortgepflanzt seyn mögen, das zu sehen und zu bestimmen, verhindert gänzlich die Verwüstung durch die Gänge. Am häufigsten ist immer eine Dioritmasse; schöne schwarze grobkörnige Hornblende im Gemenge mit weifsem Feldspath von Perlmutterglanz, und in Crystallen und Massen, wie aus dem Gneufs. Das Gestein ist auch so vielen Hordblendgebirgsarten ganz ähnlich, wie sie häufig und auf den Alpen fast gewöhnlich dem Gneufse aufliegen. Schwefelkies in kleinen Crystallen liegt sehr häufig darin. Dann folgt eine mächtige, weifse Trachytmasse mit Crystallen von Feldspath, und mit unendlich vielen, ganz kleinen, weifsen Puncten, welche durch starke Loupen sich als kleine runde Drusen entwickeln, von sehr kleinen Rhomboedern, welche Chabasit sind. Viele unregelmäfsige Trümmer, zum Theil auch wohl Mandeln und Nester von Kalkspath durchziehen das Gestein, und andere in nicht kleiner Zahl mit schönen, grasgrünen Epidotcrystallen, durch welche oft die ganze Masse grün gefärbt wird. — Auch Schwefelkies in Crystallen ist häufig im Gestein zerstreut, und auch schöne, durchsichtige, fast erbsengrofse, rothe Granaten in Leucitform. — Der Kalkspath ist an einigen Stellen so häufig und mächtig, dafs man selbst in dieser Wildnifs einen Ofen gebaut hat, ein auf diesen Inseln so seltenes Product zu benutzen.

Offenbar haben hier Gänge primitive Gebirgsarten durchbrochen und sie in Verwirrung durcheinander geworfen. Ihre wirkliche, ursprüngliche Lagerstätte bleibt immer noch in der Tiefe verborgen. — Allein sie mag nicht fern seyn. Wohl eine Stunde lang sieht man gar keine basaltische Schicht darunter, es ist eine ganz andere Natur erschienen, und man hat einen völlig verschiedenen geognostischen Boden betreten.

Leider währt dies nicht lange, und tiefer dringt man nicht ein. Das schnelle Aufsteigen des Baranco seit der Vereinigung der beiden Wasser führt sehr bald wieder zu den basaltischen Schichten in die Höhe, und nur dann erst öffnet sich die Caldera.

Der Eintritt ist, wie der aus den Schöllenen nach Urseren. Nur Dörfer fehlen und Anbau. Ringsum stehen die Felsen unersteiglich, viele tausend Fufs hoch. Am Fufse, wo die herabgefallenen Massen einen sanfteren Abhang bilden, ziehen sich die Kiefernwälder hin, tiefer dichtere Wälder von Lorbeeren, Ardisien, *Ilex Perado* und *Myrica Faya*. Farrenkräuter *(Pteris aquilina)* erheben sich unter ihrem Schutz und bedecken den Boden. Nur Hügel, wenige hundert Fufs hoch, zertheilen das Innere; immer sieht man die hohen Felsen der Umgebung über sie hervorstehen. Wolken treiben vom Baranco herein in der Enge umher, und fallen gegen die Nacht feucht auf den Boden. — Der Rand oben ist stets wolkenleer, baumlos und kahl. —

Wo man das Gestein erreichen kann, ist es eine ungeheure Masse von Gerüll, ehe die festeren Basaltschichten wieder anfangen; jedoch immer nur von Basaltstücken selbst, nicht von den primitiven Gesteinen der Tiefe. — Nichts aber in der ganzen Umgebung erinnert an Ausbruchskegel, an Lavenströme, Schlacken oder Rapillen.

Die Caldera hat zwei Leagues (20 auf einen Grad) im Durchmesser in jeder Richtung, sagt Glas, und das mag in der That von der Wahrheit wenig entfernt seyn. Nur scheint die Richtung von Nordost gegen Südwest die übrigen ein Weniges zu übertreffen. Dies ist ein gewaltiger Umfang, und so grofs ist kein Crater irgend eines bekannten Vulcans. Aber schwerlich giebt es auch noch Erhebungscrater auf anderen Inseln, welche bei diesem Umfang eine solche Tiefe erreichen. —

Cumbre der Caldera.

Aus der Tiefe der Caldera auf den Rand, oder von oben in die Tiefe zu steigen, ist völlig unmöglich. Die Höhe erreicht man nur

am Abhang des äufseren Umfanges, aber dann auch mit Leichtigkeit. Wenn auch steil, so ist doch von Sta. Cruz herauf der Weg nirgends gefährlich oder nur besonders mühsam. — Aber was er von der Zusammensetzung des Umfanges verräth, ist sehr einförmig. Basalt mit Augit und Olivin bildet gewöhnlich die oberste Bedeckung, und in den Baranco's, durch welche der Weg führt, sieht man diesen Basalt, wie gewöhnlich, mit mächtigen Schichten von rauhen Schlackenstücken abwechseln. Die dichten Schichten sind selten über zehn bis funfzehn Fufs mächtig. Oben, auf der gröfsten Höhe, besteht die Oberfläche aus Schichten von rothen und gelben Schlacken, und zwischen ihnen stehen am Rande der Caldera grofse Schaalen von fester Masse in die Höhe, in wunderbaren Formen und Zacken, und mit Oberflächen wie Schlacken. Diese Schaalen, wie aus Lavaströmen, sind überall mit schönen, kleinen, glänzenden Crystallen von Augit und auch von Olivin besetzt; die Verwitterung entführt auf dem kahlen Boden die Grundmasse, und die umwickelten Crystalle treten nun frei über die Oberfläche hervor. Unzählige von ihnen liegen über dem Boden zerstreut. — Die Olivincrystalle erscheinen völlig und sehr deutlich in der Form des Chrysoliths (Hauy P. 70. Fig. 132) welches um so überraschender ist, da man den Körnern im Innern der zerschlagenen Stücke gar nicht eine so regelmäfsige Begrenzung zutrauen würde.

Man würde es nicht glauben, wie hoch man bis zu diesem Rande gestiegen sey, hätte es nicht schon das allmählige Verschwinden der Bäume am Abhang verrathen. — Zuerst die Palmen, die Opuntien; dann Wein und Orangen, dann die Lorbeerbäume in 3500 Fufs; *Myrica Faya* in 3950 Fufs, *Erica arborea* später, in 4160 Fufs Höhe; die schöne canarische Kiefer endlich in 6500 Fufs. — Der Rand selbst am Pico del Cedro auf der Südostseite der Caldera erhebt sich bis zu 6803 Fufs. Weiterhin gegen Norden steigt der Pico de la Cruz auf 7082 Fufs, und endlich, noch eine Stunde entfernt, und immer am Rande fort, steht der Pico de los Muchachos, die höchste Spitze der Insel, 7234 Fufs über dem Meere.

Der Blick von der Höhe in die Caldera ist nicht weniger grofs, als unten im Innern. Man übersieht die entsetzliche Tiefe in ihrem ganzen Umfange; Abgründe, wie sie Wenige ihres Gleichen auf der Erdfläche finden. Die Mitte der Caldera liegt 2257 Fufs hoch; wenig höher ist der Fufs der senkrechten Felsen; — daher bilden sie, bis auf die Höhe mehr als viertausend Fufs hohe senkrechte Abstürze. — Wo fände man wohl so leicht ähnliche wieder? — Oder auch dann, wo wären sie als riesenmäfsige Kesselumgebung, in welcher gegenüberstehende Felsen stets lehren, was man unter den Füfsen nicht sieht!

Einzelne Rücken treten am Rande scharf aus der Umgebung hervor, und an ihnen läfst sich deutlich die Zusammensetzung des Ganzen übersehen. Alles, so weit man herunter sieht, sind Schichten von festem Basalt, mit mächtigeren, von Tuff und Gerüll aus Schlackenstücken, dazwischen. Diese Schichten neigen sich oben am Rande sehr stark nach auswärts hin, und immer weniger, je tiefer sie kommen: so dafs sie auf der Nordseite gegen Norden abfallen; südlich hin gegen Süden. Auch hier möchte man noch immer glauben, dafs die grofse Menge von basaltischen Gängen, welche überall von der Höhe bis in die gröfste Tiefe fortsetzen, die Bänder sind, wodurch Schichten von so zerfallenden Massen in dieser kühnen Lage aufrecht erhalten werden. Sie stehen gröfstentheils senkrecht, oder neigen sich, nur wenig von der senkrechten Linie entfernt, nach verschiedenen Richtungen. Aber sie durchsetzen sich nicht so häufig, als unten im Baranco, am Zusammenflufs der Wässer.

Der äufsere Abhang um die Caldera ist wie gedreht, von oben bis zum Ufer des Meeres. Man sieht den Einschnitt der Baranco's nicht, oder nur als wenig auffallende Spalten, und andere Erhebungen zeigen sich nirgends über der gleichförmig abfallenden Fläche. — Dies ist eine sehr merkwürdige Erscheinung, und sie wird es noch mehr, wenn man die Baranco's, welche in so unglaublicher Menge vom Gipfel sich gegen den Fufs herabziehen, untersucht, oder nur auf der Charte der Insel übersieht. — Man kann ihnen ganz nahe stehen, und sieht sie nicht, ahnet sie oft gar nicht eher, als bis zum

letzten Fufstritt am Rande. Dann steigt man an senkrechten Felswänden vier- oder fünfhundert Fufs hinunter, und eben so viel in die Höhe. Oben, kaum eine Viertelstunde weit, erscheint ein neuer Baranco, gleich tief und senkrecht umgeben; dann wieder und immer fort, so dafs kaum die Wohnungen auf der Fläche Raum finden. Wasser läuft in diesen Baranco's gar nicht, aufser in der Regenzeit des Winters, oder wenn der Schnee auf den Bergen schmilzt. Die Wege in mäfsiger Höhe über dem Meere werden durch diese unaufhörlichen Unterbrechungen, durch das fortgesetzte mühsame und doch wenig weiterbringende Auf- und Absteigen so beschwerlich, dafs die Bewohner es jederzeit bei weitem vorziehen, von Sta. Cruz die ganze Höhe bis zur Caldera hinauf, und dann im weiten Bogen am Baranco herab zu steigen, als den viel kürzeren Weg durch so viele tiefe Baranco's zu verfolgen.

Diese gehen alle vom Rande der Caldera, wie von einem Mittelpunkte aus; aber auch nur so weit diese Caldera sich erstreckt. Sobald die Cumbre sie verläfst, abfällt und der Südspitze zuläuft, werden die Baranco's selten, und sie sind dann nur tief, nahe am Rande des Meeres.

Kaum würden diese Erscheinungen schöner in einander greifen können, um zu einer gemeinschaftlichen Ursache zu führen. — Was ist die Caldera anders als die gewaltige Esse, der Erhebungscrater, durch welche das entwichen ist, was die ganze Insel aus dem Grunde der See über die Oberfläche erhoben hat! deswegen neigen sich die Schichten wie der äufsere Abhang selbst, und oben stärker, als unten, und die Oberfläche des neu erhobenen Kegels mufs nun am Umfang in unzählige Spalten oder Baranco's aufspringen, weil sie sich über einen viel gröfseren Raum verbreitet, als vorher auf dem Boden des Meeres. — Vom Kegel entfernt, sind solche Spalten nur selten, weil die Ursache des Aufbrechens fehlt. — Hätte sich in der Mitte der Caldera ein Pic erheben können, so wäre ein Vulcan daraus entstanden, ein offener Canal vom Innern bis zur Oberfläche hinauf. Im Erhebungscrater fällt aber die gewaltige erhobene Masse wieder zurück und zerstört die versuchte Verbindung.

Der tiefe Canal aus dem Crater bis zum Fufse des Kegels, der Baranco de las Angustias, ist der Insel Palma nicht allein eigen: es ist ein allgemeines Phänomen für alle Erhebungscratere. — Ist der Rand, nicht der Boden, eines solchen Craters über der Meeresfläche erhoben, so dringt gewöhnlich das Seewasser durch diese Spalte und füllt den innern Raum zu einer cirkelrunden grofsen Bucht. So ist die Insel Amsterdam im Süden von Africa, so Barren Island ostwärts der nicobarischen Inseln, wo man den Pic von Teneriffa mit seinem ihn umgebenden Circus an die Oberfläche des Meeres gesetzt zu sehen glaubt. — Auf Gran Canaria findet sich diese trennende Spalte in dem tiefen Baranco de Galega nach Mas Palomas oder der Südseite hin. Aber auf keiner von diesen Inseln sind diese merkwürdigen Verhältnisse deutlicher, ausgezeichneter und gröfser, als auf Palma. —

Eruption von Fuen-Caliente.

Es ist bisher noch kein Erhebungscrater untersucht worden, in dessen Mitte sich nur eine Spur eines Ausbruchs oder eines Lavenstroms gefunden hätte. Wohl aber ist dies am äufseren Umfang der Fall; allein auch da nur sehr entfernt vom grofsen Crater, und gewöhnlich erst in einer sehr grofsen Tiefe, fast am Fufse der Berge. Auch bemerkt man nicht, dafs diese Eruptionen um den Crater, wie um einen Mittelpunct liegen, und dadurch, wie bei grofsen Vulcanen, eine gemeinschaftliche Richtung dorthin verrathen. In Palma giebt es wahrscheinlich nirgends am äufseren Umfang des Kegels selbst, der die Caldera verbirgt, irgend einen Ausbruchskegel oder Lavenstrom; auch der Ausbruch in der Lavanda vom Jahre 1585 ist schon von der Cumbre der Caldera sehr weit entfernt. Noch viel weiter und ganz von dieser Cumbre getrennt, liegen die neuesten Ausbrüche, die von Fuen-Caliente, an der äufsersten südlichen Spitze der Insel, und nicht weit vom Meere. Viera erzählt nur wenig von dieser Begebenheit, Glas gar nichts; doch findet sich in einem Manuscript vom Licentiaten Don Juan Pinto de Guisla in Palma am 17. Januar

1678 aufgesetzt, welches noch in Teneriffa aufbewahrt, und in welchem der ganze Verlauf der Erscheinungen ziemlich ausführlich beschrieben wird.

Die ersten Zeichen des ausbrechenden Vulcans, sagt Don Juan Pinto, waren Erdbeben, welche am Sonnabend dem 13. November 1677 anfingen, im südlichen Theile der Insel, sechs Leguas von der Hauptstadt entfernt, dort, wo die Quelle entsprang, welche man wegen der bewundernswürdigen Heilkräfte des Wassers Fuente santa nannte, und da sie heifs dem Boden entquoll, so hiefs der ganze District nach ihr der von Fuen-Caliente. Die Erdbeben dauerten fort bis zum 17.; dann bildeten sich mit grofsem unterirdischen Getöse mehrere Oeffnungen, die gröfsere auf dem Berge los Corrales, eine halbe Legua vom Meer, und Geruch von Schwefel und heifse Dämpfe verbreiteten sich daraus hervor. —

Am nehmlichen Tage, eine Stunde vor Sonnenuntergang, öffnete sich die Erde mit grofsem Krachen, ganz in der Ebene über der Fuente santa, auf der Cuesta Canrada. Gleich darauf und hintereinander im Verlauf einer Stunde brachen siebenzehn andere Oeffnungen aus, am Abhange des Berges hinauf, aus welchen eine dicke, flüssige und glühende Masse hervordrang, welche sich vereinigte und einen gemeinschaftlichen Strom von Feuer zum Meere hin bildete. Drei neue Oeffnungen entstanden noch höher, oben auf dem Berge, und eine ähnliche flüssige Masse ergofs sich daraus, welche sich mit der aus den anderen Oeffnungen verband, und mit ihnen das Meer am sogenannten Porto Viejo erreichte, da, wo einst die Spanier zuerst an das Land stiegen, die Eroberung der Insel zu unternehmen. Ein Arm stürzte sich über die Fuente santa und bedeckte sie mit solcher Verwüstung, dafs nun alle Hoffnung verschwunden ist, sie jemals wieder zu sehen. Ein unersetzlicher Verlust für die Insel! —

Am 21. November verbreitete die grofse Oeffnung auf dem Berge (los Corrales) viel Rauch, darauf vergröfserte sie sich schnell mit gewaltigem Lerm; Flammen stiegen daraus hervor bis zu sehr grofser Höhe, und viele glühende Steine dazwischen, so viele, dafs

durch ihre Aufhäufung um den neuen Crater her der Berg sich bedeutend erhob. Ströme aber drangen aus dieser Oeffnung nicht hervor.

Später, zwischen diesem Berge und dem Meere, in der Gegend, welche Fenianya genannt ward, spaltete sich die Erde zu neuen Oeffnungen, mehr als 50 Brazas von den ersteren entfernt, und Lavenströme stürzten daraus hervor. Sie liefen ebenfalls dem Puerto Viejo zu, und vereinigten sich mit den Strömen aus den früheren Oeffnungen zu einem Malpays von einer halben Legua Breite; das Meer ward durch diese Ströme mehr als 200 Brazas zurückgetrieben.

Im Berge selbst hörte man fortwährend ein Knistern, wie von flammenden Materien, vermengt mit gröfseren Ausbrüchen, welche man über die ganze Insel vernahm, und bald mit dem Donner, bald mit dem Abfeuern von Batterien verglich. Die Flammen hörten zuweilen auf, aus der grofsen Oeffnung auf dem Gipfel hervorzubrechen: dann aber folgte sogleich ein dicker Rauch und ein Ausbruch von einer so ungeheuern Menge Sand, dafs die ganze naheliegende Gegend damit bis über acht Palmen hoch bedeckt ward, so dafs ein grofser Theil des Malpays am Meere, aus einem Felsufer zu einem sandigen Strande, zu einer Playa verändert ward. — Im dicken Rauche bildeten sich so heftig leuchtende Blitze, dafs man sie sogar in der Stadt sah, und Donner folgten ihnen, wie den Blitzen der Gewitter. — Noch jetzt, sagt der Licentiat weiter, am 18. Januar 1678, sind noch nicht alle Erscheinungen vorüber. Der Berg raucht und dampft immer noch, und in der Gegend des neuen Vulcans giebt es jetzt Orte, die so pestilenzialische Dünste aushauchen, dafs man dort einen Menschen davon erstickt fand, und viele todte Vögel und Caninchen umher. Später verloren dort siebenundzwanzig Ziegen zu gleicher Zeit das Leben, da sie sich dem Orte genähert hatten, wo diese Dünste ohne sichtbaren Rauch aus der Erde hervorstiegen. — Erdbeben haben abwechselnd immer noch fortgewährt; vorzüglich stark empfand man sie am 3. Januar um 5 Uhr des Morgens. Doch ist nur der Berg des Gipfels im Ausbruch geblieben; Lavenströme sind aber wieder aus einigen tieferen Oeffnungen gedrungen, und haben mehrere noch

tiefer liegende Mündungen, aus denen vorher Ströme hervorgebrochen waren, völlig bedeckt. — Nach Viera endigten sich alle diese Erscheinungen völlig am 21. Januar.

So ist also nach diesem Bericht von der merkwürdigen Eruption die Folge der Erscheinungen ganz wieder die, wie sie bei Vulcanen so häufig beobachtet wird. Zuerst bewegt sich der Boden, dann bricht die Spalte auf, welche hier durch achtzehn kleine Crater bezeichnet wird, und Lavenströme stürzen daraus hervor. Dann verbreitet ein höherer Crater Steine, Asche und Sand, und endlich steigen tödtende Mofetten aus dem erschütterten Boden in die Höhe.

Die Masse der hervorgebrochenen Lava ist höchst merkwürdig. Sie ist völlig basaltisch, enthält Augitcrystalle und sehr grofse Olivinstücke, wie Citronen grofs. Sie stehen aus der Masse frei hervor, wie Spitzen, die von kleinen Lavasäulen unterstützt werden. — Sind sie ganz umgeben, so sind sie doch nicht fest von der Masse umschlossen, wie im Basalt, sondern es geht rings umher, wie ein Rand, eine Reihe von Hölungen. Feldspath ist gar nicht zu sehen. — Eine solche Lava verdankt gewifs dem Basalt ihre Entstehung, und wahrscheinlich wohl dem der nächsten Umgebung. Denn überall scheint die Lava niemals etwas aus grofser Tiefe hervorgebrachtes; sondern stets nur das nächste Gestein der Oberfläche, welches die entweichenden Dämpfe durchbrechen. —

Beschreibung der Insel
LANCEROTE.

Eruption von 1730.

Als das Schiff, auf welchem ich im Herbst 1815 nach England zurückzukehren gedachte, auf wenige Zeit an der Südseite der Insel Lancerote im Porto de Naos anlegte, war mein ganzes Bestreben darauf gerichtet, den Ausbruch näher kennen zu lernen, welcher im Jahre 1730 fast den dritten Theil der Insel zerstörte. Er hatte etwas Sonderbares, Ungewöhnliches. Ein eigentlicher Vulcan, ein Pic, der sich zu grofsen Höhen erhebt, mit einem Hauptcrater darin, war auf Lancerote nie gewesen. Auch noch jetzt, nach dieser Zerstörung, hatten wir uns im Vorbeifahren vergebens umgesehen, aus welcher Höhe wohl diese Verwüstung sich möchte verbreitet haben. Die Insel schien überall flach, wenn man eben die riesenmäfsig aufsteigenden Inseln Teneriffa, Palma, Canaria verlassen hatte, und kein Berg wollte sich vor dem andern besonders auszeichnen.

In Porto de Naos hörte ich mit einiger Verwunderung, dafs der Berg noch brenne, und deshalb Montaña de Fuego genannt werde. Aber man wufste nicht eigentlich, wo er gelegen sey, und wies mich nach der Hauptstadt Teguize, zwei kleine Meilen entfernt, wo man dies besser würde erfahren können.

In der That verrieth sich auch die Nachbarschaft des Ausbruchs sehr bald. Kaum eine halbe Stunde vom Hafen, auf dem Wege zur Stadt, erschien ein schwarzer Lavastrom, in einem flachen Thale, über welches sich der Weg hinzieht. Man sieht ihn von Osten her zwischen Hügeln hervorkommen und wie ein fliefsend Wasser dem

Grunde des Thales folgen; bald ausgebreitet, bald wieder ganz schmal zwischen höheren Ufern. Er verliert sich ins Meer eine Stunde unter Porto de Naos, und fällt hier um so mehr auf, da ihn nur Kornfelder begrenzen und keine Rapilli oder Schlacken den Boden bedecken. Noch ist diese Lava rauh und ohne Spur von Cultur, und kaum läfst auf ihr der Weg einen etwas sichtbaren Eindruck zurück. Ihre Masse ist sehr schwarz, läfst sich aber wegen der Blasen nicht leicht genauer erkennen. Auch Gemengtheile enthält sie hier nicht. Die Gesteine dagegen, welche die Ufer bei Porto de Naos bilden, und auf welchen der Lavastrom sich herabzieht, sind weit weniger schwarz und weniger dicht. Deutlich ist es ein feinkörniges Gemenge grüner und weifser Crystalle, einem feinkörnigen Dolerit ähnlich; — und wirklich läfst eine starke Loupe wohl in den grünen Körnern Augit, nicht leicht aber in den weifsen Feldspath erkennen; es hat mir vielmehr häufig geschienen, als wäre in diesen die sechsseitige Säule des Nephelins von Capo di Bove wohl zu unterscheiden.

Diese Massen sind mit sehr vielen grofsen, inwendig drusigen, wenig länglichen Löchern durchzogen. Sie bilden bei dem Hafen unter dem Castell S. Gabriel Säulen, den Basaltsäulen ähnlich, von zwei Fufs Stärke und sechs bis acht Fufs sichtbarer Länge. Da sie die ganze Gegend um den Hafen bedecken, so kann man in ihnen nicht leicht eine Richtung des Fliefsens auffinden; von den basaltischen Schichten dieser Inseln unterscheiden sie sich dagegen wieder wesentlich dadurch, dafs sie gar keine bedeutende Felsmassen bilden, und nicht in Schichten mit Mandelstein und mit tuffartigem Conglomerat abwechseln.

Unter dem alten Ausbruchskegel von Tayhe hin, aus welchem eine Lava sich ergiefst, welche schon unter Kornfeldern versteckt ist, steigt der Weg gegen Teguize hinauf, auffallend genug über Kalkstein hin. Es ist eine dünne Schicht, über den Doleritsäulen, isabellgelb und gelblichweifs, grobsplittrig oder erdig im Bruch, an den mächtigsten Stellen wohl kaum über zwei Fufs hoch, an anderen nicht mehr als ein Zoll starker Sinterüberzug. Nicht selten, vielleicht

überall, sind darin Versteinerungen, welche Landschnecken-Reste zu seyn scheinen. Heliciten und Spiralschnecken, den Bulimen nicht unähnlich. Und überall sitzen darin gröſsere und kleinere Stücke von älteren Laven; manche so groſs, daſs sie die Mächtigkeit der Schicht weit übertreffen, und daher über sie hervorstehen, andere dagegen klein genug, um ganz in Kalkstein versenkt zu seyn. An den Rändern besteht dieser Kalkstein aus Roogensteinkörnern und so sehr, daſs einige Stücke leicht Stücke aus den Schichten des Jura zurückrufen könnten. Die Lagerung dieser schwachen Kalksteinschicht ist gar sonderbar; sie ist nicht in der Tiefe, sondern nur an den flachen Abbängen, und an ihnen ununterbrochen gegen Norden bis 800 Fuſs und vielleicht höher hinauf. Bei Porto de Naos ist sie nicht, auch nicht im ganzen südlichen und im östlichen Theile der Insel. Ich wäre daher sehr geneigt, zu glauben, daſs diese Kalksteinformation ihre Entstehung den heftigen Nordweststürmen des Winters verdanke, welche die Wellen der See als Nebel über die ganze Insel hinführen und an den Bergen absetzen. Der salzige Antheil löset sich durch Regen auf und wird weggeführt. Die Kalkerde setzt sich als Sinter ab, umwickelt kleinere Körner als Roogenstein, gröſsere als Conglomerat und häuft sich endlich als weit verbreitete Schicht.

In Teguize zeigte man mir in der Ferne, gegen Südwesten, eine Reihe von Hügeln, zwischen welchen ich den Vulcan suchen müsse, und man wies mich nach Tinguaton, dem Ort, der dem Feuerberge am nächsten gelegen wäre. Abermals muſste ich im weiten Thale zwischen der Stadt und Tinguaton einen Arm von Lava überschreiten, welcher ebenfalls von den Ausbrüchen kam, und dem nördlichen Meere zufloſs. Die Oeffnung, aus welcher er sich hervorgedrängt hatte, war auch hier hinter vorliegenden Hügeln ganz versteckt. — Aber endlich, hinter Tinguaton, erschienen hohe Kegel zur Seite, von unten bis oben nur aus lockeren Rapillstücken gebildet; Kegel über Kegel zeigten sich in der Ferne, und von der Höhe sah man die Lavamasse, einem schwarzen Gletscher ähnlich, sich herabstürzen. Eine Stunde weiter erreichte ich diese Lava; sie war wie ein Meer von Verwüstung. Ueber der rauhen und schwarzen Ober-

fläche stiegen noch Schaalen über einander in scharfen, zackigen Wellen; nur wenige Fuſs hoch, aber so nahe, daſs mehrere neben einander gehende Personen sich nicht sehen. Gegen oben hin sind durch viscöse abgerundete Wellen, manche ungeheuer groſs und weitgedehnt, diese Schaalen mit dem oberen Theile des Stromes verbunden; nach unten hin bilden sie senkrechte Abstürze, unregelmäſsige Gewölbe, welche Schlacken und groſse Hölungen umgeben. Die Masse der Lava ist wenig blasig; sie ist körnig, in den Hölungen mit deutlichen Crystallen, meist von Augit. Sie enthält sehr häufig Olivinmassen, so groſs und so schön, als die vom Weiſsenstein bei Cassel, und höchst auffallend stehen diese Olivine wie Knöpfe über der Oberfläche der Lava hervor. Offenbar waren sie als nicht zerschmolzene Massen durch die Viscosität der ihnen anhangenden Lava zurückgehalten, als das Umgebende tieferen Orten zufloſs. Daher ist es leicht, diese Olivine aus der Lava herauszuschlagen. Ueberall, wo Zacken über der Oberfläche hervorstehen, ist gewiſs eine solche Olivinmasse am Gipfel, manche wie Köpfe groſs. — Der Olivin hat häufig seine schöne oelgrüne Farbe erhalten, und deutliche Spuren des blättrigen Bruchs; Augit ist ihm eingemengt, wie gewöhnlich. Scheint das Feuer stärker auf ihn zu wirken, so wird er braun, auch wohl perlgrau und matt, und die Masse der Lava dringt zwischen die zersprengten Körner und löst sie auf. Aehnliche Olivinmassen hatte ich schon am Lavenstrom von Fuen-Caliente in Palma gesehen; aber sonst noch nie bei irgend einem Vulcan, und in einem wahren Strome sind sie von dieser Gröſse auch vielleicht auſser diesen Inseln noch nirgends anders als im Vivarais bemerkt worden, wo der Strom unmittelbar aus dem Granit hervorkommt.

Nach fast anderthalbstündigem, sehr beschwerlichen Aufsteigen über dieses rauhe Lavafeld erreichte ich die Oeffnung selbst, aus der sie hervorquoll. Es ist ein Berg von Schlacken und Rapillen, die in einer groſsen Menge von ausgeworfenen Schichten über einander liegen. Senkrechte Abstürze umgeben den Kessel, aus dessen Innern die Lavaschaalen hervorsteigen. Nur da, wo die Lava abflieſst, ist der Rand des Kessels bis zum Boden weggeführt, und mit dem

Anfang des Lavastroms selbst in einer Ebene. Also auch hier sahe ich wieder bestätigt, was ziemlich allgemein scheint. An Eruptionscratern nämlich ist stets die Seite die niedrigere, oder vielleicht auch ganz weggeführt, auf welcher der Lavenstrom hervorgebrochen ist. — So ist es an den beiden vulcanischen Ausbrüchen, denen in Auvergne die meilenlangen Ströme von Volvic und Talande ihre Entstehung verdanken; so ist es in Teneriffa am Ausbruch des Lavenstroms, auf welchen der Hafen von Orotava gebaut ist; so ist es in Gran Canaria; eben so ist es bei dem Monte Rosso am Aetna und den kleinen Ausbruchskegeln am Vesuv. Auf Lancerote selbst, am Crater von Tayhe, und bei dem Ausbruch der Corona im nördlichen Theile der Insel, habe ich mich dieser Beobachtung bedient, um vermittelst ihrer die Seite zu finden, auf welcher man den ablaufenden Lavenstrom zu suchen habe. Und am Rhein, zwischen Coblenz und Andernach, wo die Lavenströme durch Bimsteinschichten verdeckt sind, dient diese Beobachtung vorzüglich dazu, Ausbruch und Richtung dieser verdeckten Ströme zu bestimmen.

Oben auf dem höchsten Rande des Craters erschien plötzlich ein neuer Crater, der sich mehr als dreihundert Fuſs steil in die Tiefe hinabsenkte, ohne Oeffnung und ohne Lava. Statt dessen durchzogen offene Spalten die Ränder, setzten durch die Tiefe hin und stiegen am jenseitigen Rande wieder hinauf. Näherte man sich diesen Spalten, so bemerkte man einen heiſsen Dunst aus dem Innern, der das Thermometer schnell bis auf 145 Grad Fahrenheit hinauftrieb, und der tiefer herab wohl den Siedepunkt erreicht baben würde, wäre es möglich gewesen, das Instrument in dieser Hitze so tief hinunter zu bringen. Dieser Dunst schien Wasserdampf; auch flossen die Tropfen an kälteren Körpern zusammen, welche man der Spalte näherte. Doch kann dieser Wasserdampf nicht rein seyn: denn die Spalten waren von beiden Seiten mit einer weiſsen Incrustation besetzt, welche, sonderbar genug, aus Gyps besteht und die Spalten beinahe in der Mitte verschlieſst. Aus wenigen Spalten erhoben sich Schwefeldämpfe und bedeckten die Schlacken umher mit einem Ueberzug von Schwefelcrystallen; aber bei weitem nicht in der Menge und in der Intensität,

als auf dem Pic von Teneriffa. — Das ist es, was diesem Berge den Namen der Montaña de Fuego erhalten hat; in der That eine so geringe Wirksamkeit, im Vergleich der ungeheuren Verwüstung umher, dafs man wohl geneigt seyn möchte, sie mehr zerstreuten Resten oxydirbarer Substanzen zwischen den Schlacken im Berge zuzuschreiben, als dem mächtigen Feuerquell selbst. — Ein dritter, aber kleinerer Crater schlofs sich dem grofsen an, und war von dem höchsten Rande des Berges umgeben; nach dem Barometer 633 Fufs über Tinguaton, 1378 Fufs über dem Meere. Es war auch in der That fast die gröfste Höhe der Insel. Der Horizont des Meeres lief über alle unzähligen Kegel hin, welche man von hier übersieht, und nur der grofse Ausbruchskegel der Corona am nördlichsten Ufer der Insel ragte noch etwas darüber hervor.

Es ist unbeschreiblich, welche grausenvolle Zerstörung sich von dieser Höhe den Blicken eröffnet. Mehr als drei Quadratmeilen sind gleichförmig bis zum Meere gegen Westen hinunter mit der schwarzen Lava bedeckt, auf denen nur hin und wieder kleine Rapillkegel heraufsteigen. Nicht ein Haus, kein Baum, kein Kraut steht auf der rauhen Fläche; so weit das Auge reicht, ist Alles todt und erschreckend. — Offenbar kann diese ungeheure Masse von Lava nicht aus einem Punkt allein hervorgekommen seyn; auch der Montaña de Fuego konnte man nur wenig Antheil an der Zerstörung auf dieser Seite zuschreiben, da ihr Lavastrom gegen Osten hin abfliefst. Ich war daher im Hinaufsteigen zum Gipfel schon lange begierig gewesen zu erfahren, wo die anderen Ausbruchskegel wohl liegen möchten, aus welchen vereint sich eine solche Masse verbreitet hatte. — Wie sehr war ich nicht erstaunt, als oben eine ganze Reihe von Kegeln erschien, alle nicht viel weniger erhoben, als die Montaña de Fuego selbst; aber alle genau in einer Richtung, in einer Länge von weit über zwei geog. Meilen hin; so genau, dafs von vielen, weil sie sich decken, nur die Gipfel hinter einander hervorsteigen. Ich zählte vom westlichen Ufer her zwölf gröfsere Kegel, von welchen die Montaña de Fuego etwa der sechste seyn mochte, bis nach Florida, eine halbe Meile über Puerto de Naos; aufser einer grofsen Menge kleinerer Kegel, theils zwischen

den gröſseren, theils auch seitwärts daneben. Es war vollkommen das Phänomen von Jorullo wiederholt, oder von den Puys in Auvergne. Dieser ganze Ausbruch war also auch wieder sehr wahrscheinlich auf einer groſsen aufgebrochenen Spalte erschienen, die stets um so gröſser und furchtbarer zu seyn scheint, je weniger ihr von einem schon vorher bestehenden Vulcan, der Esse des Innern, eine Grenze gesetzt wird. Ich habe, bis nach Florida hin, viele dieser Kegel bestiegen. Alle sind ganz gleich, Anhäufungen, drei- bis vierhundert Fuſs hoch, von bohnengroſsen, löchrigen, trocknen, schneidenden, porösen Rapilli, die lärmend über einander hinrollen. Die Cratere öffnen sich gröſstentheils gegen das Innere der Insel, wohin die Lavenströme zum groſsen Lavafelde zusammenflieſsen; und je weiter man gegen das Ende dieser Eruptionsreihe hinaufgeht, gegen Sobaco, um so mehr verliert sich der Olivin in der Lava. Zuletzt findet man ihn nur sparsam, und in den äuſseren, von den Kegeln am entferntesten Strömen gar nicht mehr, als sey er im Fortlaufe des Stroms aufgelöst worden. — Dies und das sonderbare Vorkommen des Olivins auf der Lava bei Tinguaton auf den Spitzen der Zacken würde fast schon allein hingereicht haben, die Präexistenz dieser Olivinmassen in der Lava zu erweisen, wenn man auch nicht gewuſst hätte, daſs sie auf solche Art und in solcher Gröſse vorzüglich nur den eigentlichen Basalten eigen sind. Aber auch hier ist das Gestein, auf welches das Feuer gewirkt, und es zur Lava verändert hat, nicht schwer zu finden. La Mancha Blanca, ein Theil von Tinguaton, steht auf Säulen von dichtem Basalt, der häufig beträchtlich groſse Olivinkörner enthält; dem Basalt ziemlich gleich, der bei Rio über Mandelsteinschichten auf eine beträchtliche Weite sich als eine Schicht hinzieht.

Ueber diesen Säulen erhebt sich die Reihe des vulcanischen Ausbruchs, sie muſs also durchbrochen oder geschmolzen weggeführt worden seyn. Auch die Masse der Lava ist der Entstehung des Olivins darin entgegen. Denn es scheint ziemlich bestimmt, daſs so lange die basaltischen Gesteine noch Feldspath enthalten, oder durch ihre hellere Farben den feinkörnig eingemengten Feldspath verrathen, oder so

lange auch nur der Basalt durch körniges Ansehn ein Gemenge aus vielen verschiedenartigen Fossilien erweist, Olivin darin gar nicht, oder nur höchst selten und nur in sehr kleinen Körnern vorkommt. Die Lava der Montaña de Fuego aber ist körnig, wie ein feinkörniger Dolerit, und keinesweges so, wie man eine, Olivin umschliefsende Masse zu sehen gewohnt ist.

Begierig mufs man wohl seyn, zu erfahren, auf welche Art ein so bedeutendes Phänomen, wie dieser gewaltige Ausbruch, sich möge geäufsert haben. Darüber geben bisher bekannte Nachrichten nicht viel Aufschlüsse. Ich habe jedoch in Sta. Cruz auf Teneriffa einen handschriftlichen Bericht erhalten, welcher zur Zeit der Erscheinungen selbst von Don Andrea Lorenzo Curbeto aufgesetzt ist, der Pfarrer von Yaisa war, sehr wenig vom Sitz der Ausbrüche entfernt, und die Folge der Erscheinungen, wie sie dieser Beobachter aufgezeichnet hat, scheint mir der näheren Bekanntmachung wohl werth.

Am 1. September 1730, erzählt Don Lorenzo Curbeto, zwischen 9 und 10 Uhr in der Nacht, brach plötzlich die Erde auf, zwei Stunden von Yaisa bei Chimanfaya. Schon in der ersten Nacht hatte sich ein beträchtlich hoher Berg gebildet. Flammen brachen hervor und brannten neunzehn Tage unaufhörlich fort. Wenige Tage später öffnete sich ein neuer Schlund, wahrscheinlich am Fufse des neugebildeten Eruptionskegels, und eine wüthende Lava stürzte sich hervor auf Chimanfaya, auf Rodeo und auf einen Theil der Mancha blanca. Dieser erste Ausbruch war also östlich von der Montaña de Fuego etwa auf halbem Wege von diesem Berge gegen Subaco hin. Die Lava lief über die Dörfer hin, gegen Norden, anfangs schnell wie Wasser, dann schwer und langsam wie Honig. Aber am 17. September erhob sich mit gewaltigem Donner und Lärm ein ungeheurer Fels aus der Tiefe, und zwang den Lavenstrom, statt nach Norden nun den Weg gegen Nord-West und West-Nord-West hin zu ändern. Die Lava erreichte jetzt und zerstörte mit grofser Schnelle die Dörfer Macetas und St. Catalina im Thale.

Die Erscheinung dieses Felsens ist sehr merkwürdig. Der Pfarrer konnte dies alles von Yaisa aus sehr bequem sehen, und es ist

kein Grund, an der Wahrheit seiner Angabe zu zweifeln. Der Felsen ist durch spätere Ausbrüche wieder zerstört worden. Jetzt ist dort nichts, was aufser der Lava einem festen Fels ähnlich wäre. Aber es zeigt uns, wie einzelne Felsen wohl im Meere aufsteigen mögen. Ist es vielleicht die obere Basaltbedeckung, welche, nicht zerschmolzen, auf eine Zeit lang emporgehoben ward?

Am 11. September erneuerte sich die Wuth der fliefsenden Lava. Von Sta. Catalina fiel sie auf Maso, verbrannte und bedeckte gänzlich das Dorf, und stürzte sich nun als ein feuriger Cataract mit gräfslichem Lärm in das Meer, acht Tage lang fort. Die Fische schwammen in unbeschreiblicher Menge todt auf der Oberfläche des Wassers, oder wurden sterbend ans Ufer geworfen. Dann beruhigte sich Alles, und die zerstörende Eruption schien beendigt. Offenbar war sie damals, ungeachtet der grofsen Lavamasse über so viele Dörfer hin und bis zum Meer, doch nur aus einer Oeffnung gekommen, welche ungefähr zwischen Tinguaton und Tegoyo gelegen seyn mochte.

Allein am 18. October brachen drei neue Oeffnungen unmittelbar über dem verbrannten Sta. Catalina auf und stiefsen dicke Rauchwolken aus, welche sich über die ganze Insel verbreiteten. Mit ihr ward eine unglaubliche Menge von Rapilli, Sand und Asche umhergestreut, und überall fielen dicke Wassertropfen nieder, wie vom Regen. Das Donnern und Schlagen dieser Ausbrüche, die Finsternifs, in welche Asche und Rauch sie einhüllten, vertrieb mehr als einmal die erschrockenen Einwohner von Yaisa und der Gegend umher, aber sie kehrten zurück, da keine weitere Zerstörung die Explosion zu begleiten schien. Am 28. October, nachdem die Erscheinung zehn Tage lang fort auf gleiche Art sich gezeigt hatte, fiel das Vieh in der ganzen Gegend leblos zu Boden, von dem stinkenden Dunst erstickt, der wie Tropfen herabfiel. Am 30. October beruhigte sich alles. Kein Lavenstrom scheint diesen Ausbruch begleitet zu haben.

Aber nur zwei Tage darauf, am 1. November, brachen wieder Rauch und Asche hervor, und nun unaufhörlich fort bis zum 20. Auch erschien Lava wieder; allein ohne viel Schaden zu thun, weil schon Alles in der Nähe verwüstet, verbrannt und bedeckt war. Am

27. wälzte sich ein Lavenstrom mit unglaublicher Geschwindigkeit herunter, erreichte am 1. December das Meer, und bildete eine Insel im Meer, an welcher die Fische wie an einer Bank todt umher lagen.

Am 16. December veränderte die Lava den Lauf, den sie bisher, alle Tage zum Meere herabgenommen hatte. Sie wendete sich mehr südwestlich, erreichte Chupadero, und verbrannte am 17. den ganzen Ort. Dann verwüstete sie die fruchtbare Vega de Ugo und verbreitete sich nicht weiter.

Den 7. Januar 1731 zerstörten neue Ausbrüche alle vorigen wieder. Aus zwei Oeffnungen stürzten feurige Lavenströme hervor, und dichter Rauch folgte ihnen nach. Durch den Rauch fuhren in grofser Menge rothe und blaue glänzende Blitze, mit gleichem Donner, wie bei Gewittern, welches für die Umwohner eben so neu als erschreckend war, weil sie auf ihrer Insel Gewitter nicht kennen. Am 10. Januar war ein hoher Berg aufgeworfen, der an demselben Tage mit unglaublichen Gepolter in seinem eignen Crater wieder zusammenstürzte, und mit Steinen und Asche die ganze Insel bedeckte. Feurige Bäche von Lava stürzten sich wieder über dem Malpays weg, bis in das Meer. Am 27. Januar hörte diese Eruption auf.

Die Berge, welche sie gebildet hat, stehen wahrscheinlich noch; mehrere neben einander mit grofsen Crateren, auf einer Seite fast bis zum Boden geöffnet, etwa die siebente Gruppe, westlich vom Meer her. Zum wenigsten hat man mir versichert, dafs unter diesem 400 Fufs hohen Kegel, das einst grofse und blühende Sta. Catalina gelegen habe.

Am 3. Februar erhob sich ein neuer Kegel. Rodeo ward verbrannt, und in der Gegend des Dorfes erreichte die Lava das Meer. Sie lief bis zum 28. Februar unaufhörlich fort.

Am 7. März stiegen andere Kegel herauf, und warfen Lava ins Meer im Norden von Tingafa, das zerstört ward. Die Kegel erheben sich daher fast regelmäfsig von Osten gegen Westen hin, als würde die Spalte im Innern durch die Ausbrüche immer noch mehr geöffnet, und diesen dadurch nach Westen zu leichtere Auswege verschafft. Neue Cratere und Hügel erschienen am 20. März,

eine halbe Stunde weiter gegen Norden, also immer weiter in der Reihe fort, und brannten und zerstörten bis zum 31. März. — Am 6. April fingen sie wieder heftig an zu wüthen, und trieben am 13. queer über das Lavafeld einen Feuerstrom gegen Yaisa hin. Am 23. stürzten beide Berge mit entsetzlichem Krachen zusammen, und am 1. Mai schien hier alles Feuer verlöscht. Es brach am 2. Mai eine Viertelstunde weiter wieder hervor; ein neuer Hügel erhob sich und eine neue Lava bedrohte Yaisa. — Am 6. Mai hörte diese Erscheinung auf; und es schien den gröfseren Ausbrüchen in diesem Monat ein Ziel gesetzt. — Den 4. Juni öffneten sich drei Mündungen auf einmal, stets mit denselben Erschütterungen, Krachen und Flammen, welche die ganze Insel zusammenschreckten. Es war abermals in der Nähe von Tingafaya, ungefähr wo nun die Montaña de Fuego steht. Die Oeffnungen verbanden sich sehr bald zu einem einzigen, sehr hohen Kegel; eine Lava stürzte unten hervor, und erreichte das Meer. Am 18. Juni stieg ein neuer Kegel herauf, in der Mitte zwischen denen, welche auf den Ruinen von Mato, von Sta. Catalina und von Tingafaya standen; wahrscheinlich derselbe Berg, den man noch jetzt den Vulcan nennt, von welchem der Lavenstrom gegen Nordosten abfliefst. Ein Crater zur Seite warf Asche und Blitze in Menge hervor und aus einem andern, über Mazo, stieg indefs ein weifser Dampf, den man bisher nicht gesehen hatte.

Zu derselben Zeit, am Ende des Juni 1731, bedeckten sich die Gestade und Ufer der Insel auf dem westlichen Theile mit einer unglaublichen Menge von sterbenden Fischen, von den verschiedenartigsten, und einige von noch nie gesehenen Formen. Gegen Nord-West hin (von Yaisa) sah man aus dem Meere viel Rauch hervorsteigen, und viele Flammen mit fürchterlichen Detonationen, und am ganzen Meere des Rubicon, das ist an der westlichen Küste, bemerkte man dasselbe. Fische und Bimsteine schwammen umher.

Diese Flammen aus dem Meere scheinen damals besonders Schrecken verbreitet zu haben. Man sieht sie in jeder Nachricht dieser Eruption angeführt, aber auch mit dem Zusatze, dafs sich zugleich ein ansehnlicher Fels, weit vom Lande, aus dem Meere erho-

ben habe. Der Pfarrer von Yaisa sagt dies nicht, ungeachtet er einen solchen Felsen doch wohl selbst gesehen haben würde, auch finde ich ihn auf keiner Charte angeführt. — Sollten wirklich Bimsteine mit den Fischen auf dem Wasser geschwommen haben, so wäre dies höchst merkwürdig, und würde darauf führen, diese Flammen aus einer grofsen Tiefe heraufgestiegen zu glauben. Die Eruptionskegel selbst haben gewifs nicht einen einzigen Bimstein geliefert, und so weit ich Lancerote kenne, habe ich auch an den Ufern nicht ein Stück angeschwemmten Bimstein gefunden. Allein die Westseite, die Küsten von Rubicon, habe ich nur vom Schiffe gesehen.

Was mögen die Flammen seyn, welche aus der Mitte des Oceans hervorbrechen, und von solcher Tiefe herauf? Dies Phänomen ist gar nicht ungewöhnlich in der Nähe vulcanischer Inseln. Man hat es mehrmals bei S. Miguel der azorischen Inseln beobachtet, und mit grofser Heftigkeit im Januar 1783 fünf geogr. Meilen von Reikianes in Island im offenen Meere. Schwer ist es zu glauben, dafs es unmittelbar Hydrogen seyn könne; denn wie läfst sich denken, dafs dieses Gas bei dem Durchgange durch die ganze Höhe des Meeres noch eine so hohe Temperatur würde behalten können, als zu seiner Entzündung in der Berührung mit der Atmosphäre nothwendig seyn würde; und weit mehr wird man geneigt, an in die Höhe geworfene Metalloiden zu denken, Sodium und Kalium, oder Erden, welche sich auf Kosten des Oceans säuren und verbrennen.

Im October und im November ängstigten nicht weniger bedeutende Ausbrüche die Einwohner der Insel; die Lage der neuen Kegel ist jedoch nicht deutlich bestimmt. Aber am 25. December 1731 fühlte man das stärkste von allen Erdbeben seit zwei, in so heftigem Aufruhr und Unruhe verlebten Jahren, und am 28 December kam aus dem emporgeworfenen Kegel ein Lavastrom nach Jaretas, verbrannte das Dorf und zerstörte die Capelle des heiligen Johannes des Täufers nahe vor Yaisa. Jetzt verloren die Menschen alle Hoffnungen, dafs die Insel je wieder zur Ruhe kommen könnte. Sie flohen mit ihrem Pfarrer nach Gran Canaria. — In der That dauerten auch die Bewegungen ohne Unterbrechung noch volle fünf Jahre

fort, und erst am 16. April 1736 hörten alle Ausbrüche auf. Während dieser Zeit scheinen sie häufig zu ihrem Anfange wieder zurückgekehrt zu seyn, denn erst in dieser Zeit ward, ganz am südöstlichen Ende, das schöne Thal von Tomara zerstört, vielleicht erst im Jahre 1732 oder 1733, und dann erst folgte der Feuerstrom dem vorbezeichneten Thale meilenweit hinunter bis ganz in die Nähe von Puerto de Naos. So sagt es Don Andrea Lorenzo Curbeto.

Wenn wir die Erscheinungen dieses grofsen Ausbruchs näher betrachten, so mufs es uns wohl in Verwunderung setzen, wie sechs Jahre fort, die in Gährung gebrachten gasförmigen Flüssigkeiten im Innern sich überall und abwechselnd, bald hier und bald dort, einen neuen Ausweg erobern konnten, und doch nicht im Stande waren, einen einzigen sich dauernd offen zu erhalten. Hätte das unglückliche Lancerote einen Vulcan besessen, wie Teneriffa, so hätte vielleicht nicht einer von den vielen Ausbruchskegeln sich erhoben, und vielleicht nicht ein einziges Dorf wäre zerstört worden. Denn die gasförmigen Flüssigkeiten sind fast die einzigen Stoffe, welche von dem Quell der vulcanischen Erscheinungen heraufsteigen. Die festen Substanzen, die Laven, die Schlacken, die Rapillen, die Aschen kommen von dort nicht. Schon einigemale habe ich es bemerkt, dafs die Masse der Laven, und der aus ihnen entstandenen Schlacken, Rapillen und Aschen stets der Oberfläche, und den Gesteinen gemäfs ist, aus welchen sie hervorkommen. Laven, welche Trachytschichten durchbrechen, sind nie basaltisch, und enthalten nie Olivin. In Laven dagegen, welche aus basaltischen Schichten und Mandelstein hervorkommen, wird man selten oder nie Feldspath bemerken. Dasjenige, was auf Lancerote nicht unmittelbar Eruptionskegeln angehört, sind Schichten von wahrem, dichten Basalt, von Mandelstein und von tuffartigen Conglomeraten, wie bei Erhebungsinseln gewöhnlich. Dies sieht man gar schön an dem 1200 Fufs hohen, senkrechten Absturz im nördlichen Theile der Insel Rio. Trachytgesteine überhaupt, welche Feldspath enthalten, erscheinen hier nicht; — und auch nicht eine Spur von Feldspath ist in allen den Producten zu finden, welche sechs Jahre hindurch an so verschiedenen Orten hervorkamen. — Fänden daher die Dämpfe aus der

Tiefe einen geöffneten Ausgang, kein Gestein würde geschmolzen, keine Lava erzeugt, keine Oberfläche zersprengt, keine Rapilli und Aschen über Thäler und Felder geschleudert. Solche Ausgänge sind aber den Dämpfen die hohen, wahrscheinlich alle von tief herauf erhobenen Dome von Trachyt, welche allein als wahre Vulcane angesehen werden können; als eigentliche Essen, durch welche der Sitz der vulcanischen Erscheinungen mit der Atmosphäre in Berührung steht; und dies bis auf unglaublich grofse Ferne hin. Humboldt hat (im zweiten Theil seiner Reise) deutlich gezeigt, wie auf das Erdbeben, welches im Jahre 1810 Caraccas umstürzte, sogleich der grofse Ausbruch des Vulcans von S. Vincent folgte, und nun die Erde in Venezuela nicht mehr zitterte. Als im Jahre 1797 der Puracé bei Popayan nicht mehr Rauch und Flammen auswarf, ward das Thal von Quito erschüttert und Rio Bamba verwüstet. Wäre der Pic von Teyde fortwährend offen geblieben, so hätten wahrscheinlich die Dämpfe nie auf Lancerote die basaltischen Schichten durchbrochen.

Es folgt hieraus, wie nothwendig es ist, vulcanische Ausbrüche von Vulcanen genau zu unterscheiden. Nach so vielen Ausbruchskegeln, Crateren und Laven ist doch immer noch auf Lancerote kein Vulcan, und auch keiner gewesen. Die Basaltbedeckung und unter ihr der Trachyt ist wahrscheinlich zu mächtig, um durch sie hin dauernde und weit fortgesetzte Canäle, eine abführende Esse für die vulcanischen Wirkungen zu bilden. Es mufs ein Dom, ein Pic von Trachyt sich aus dem Innern erheben, auf der Spitze aufbrechen, und nun durch so entstandene Höhlungen den Dämpfen einen freien Abzug bis in die Atmosphäre erlauben. Fällt in langer Ruhe der Crater auf der Höhe zusammen, so brechen wohl die Dämpfe am Abhange hervor, und zuvor erhobene Lava stürzt nun an den Seiten herunter; allein das unstäte Erscheinen dieser Ausbruchsöffnungen überall am Umfange des gröfseren Kegels, zeigt hinreichend, dafs nur in diesem die Hauptverbindung mit den Heerden der Vulcane liege. Dies beweist auch ganz deutlich das merkwürdige Hintereinanderfortliegen dieser Trachytkegel der Vulcane, welches so offen-

bar eine ungeheure Spalte über ansehnliche Theile der Erdoberfläche bezeichnet. Ich nenne unter diesen nur die sonderbar auffallende Reihe, welche die ganze Inselwelt der Molucken umschliefst; die Reihe, mit welcher die Kurilischen Inseln sich nach Kamtschatka hinaufziehen, oder welche in dem Königreich Guatimala die Berge von Darien mit dem Plateau von Mexico verbinden.

Eine solche Verbindung werden die Eruptionsinseln nicht zeigen, welche jederzeit ein weniger grofses und weniger tief liegendes Phänomen zu seyn scheinen. Daher ist auch unter den Azoren nur der Pico ein Vulcan, nicht S. Miguel, ungeachtet auf dieser Insel vulcanische Erscheinungen gar häufig sind. Daher sind Palma, Gran Canaria keine Vulcane, ungeachtet auf ihnen Ausbrüche von Lavaströmen und Aschen gewesen sind. Daher sind auch die Insel Ascension, die Osterinsel, die Insel Amsterdam und so viele andere ähnliche, keine Vulcane, ungeachtet sie alle Eruptionscratere und Lavaströme enthalten. — Ihnen allen fehlt der hohe Pic von Trachyt, welcher die vulcanischen Erscheinungen in sich vereinigt.

So giebt es also drei verschiedene Arten von Inseln, welche durch vulcanische Kräfte über die Oberfläche des Meeres scheinen erhoben worden zu seyn.

1) Die basaltischen Inseln. Aus Schichten basaltischer Gesteine, gewöhnlich mit einem Erhebungscrater darin.
2) Die Vulcane. Einzeln stehende, hoch erhobene Pics und Dome von Trachyt; fast stets mit einem grofsen Crater im Gipfel.
3) Die Eruptionsinseln, welche nur einzelnen Ausbrüchen ihre Erhebung verdanken, und ohne basaltische Inseln selten, vielleicht niemals bestehen.

Rio. La Corona.

Mehr als drei Viertheile der Insel, bis zum äufsersten, nördlichen Winkel, bestehen aus Kegeln von gröfserer oder minderer Breite, und wenn auch das Innere sich erhebt, so scheint es mehr der zusammen-

laufende Fuſs solcher Kegel, als das wirklich höhere Ansteigen des ganzen Landes zu seyn. Da diese Kegel, wie es scheint, aus Rapillen und lockeren Schlacken bestehen, so würde man, sähe man nur diesen Theil, über die Natur des Festen der Insel immer noch sehr in Zweifel bleiben. Die nördlich vordringende Spitze, die sich mit dem Sund von Rio endigt, zwischen Lancerote und Graciosa, giebt aber darüber den deutlichsten Aufschluſs. Von der Stadt Teguize an erhebt sich das Land ununterbrochen bis unmittelbar über die Meerenge und fällt dann mit der ganzen Höhe senkrecht zum Meere hinunter. Diese senkrechten Felsen umgeben den ganzen nördlichen Theil. Sie sind an den meisten Orten ganz unersteiglich, und vielleicht giebt es auch von oben nur einen einzigen Weg nach Salinas hinunter.

Schon ehe man die Kirche der Madonna de las Nieves erreicht, wohl eine Viertelstunde vorher, treten die basaltischen Schichten hervor, welche die obere Bedeckung dieser Felsenreihe bilden; und nun kann man sie ununterbrochen am Rande hin verfolgen, bis auf die Höhe von Salinas. Es ist recht ausgezeichneter, dichter, schwarzer Basalt, mit sehr vielen, kleinen, durchsichtigen Olivinkörnern und Augitcrystallen, und eine sehr mächtige Schicht. Sogleich darunter folgt, wie man an den Abstürzen leicht sieht, noch mächtiger Mandelstein, mit beinahe mehr runden Löchern als Masse. Nierförmig kugliger Mesotyp bedeckt die innere Fläche. Dann folgt eine Gerüllschicht darunter, oder mehrere, von kleinen Brocken basaltischer Gesteine. — Auf dem Wege von Haria nach Salinas steigt mitten durch diese Gerüllschichten eine unförmliche Masse aus eckigen, sehr porösen Brocken, welche zu einem Conglomerat verbunden sind, offenbar ein später durch die Schichten eingedrungenes Stück, und nebenan stehen im Tuff groſse, leere Hölungen senkrecht hinauf, gerade so, wie sie bei Rambla in Teneriffa so auffallend sind.

Der Grund der Insel ist also basaltisch, und durch diese basaltischen Schichten sind die vulcanischen Ausbrüche gedrungen. —

Die Felsenreihe, welche sich von dem Meeresstrande bei Teguize zuerst völlig nördlich hinaufzieht, dann erst sich gegen Osten

hin wendet, wie der Sund von Rio, fällt von oben sanft nach der östlichen Küste hin, so dafs die Thäler ganz am westlichen Rande entstehen und diesen schmalen Theil der Insel in seiner ganzen Breite durchlaufen. Zwei schöne Dörfer, Haria und el Marques, liegen darin, von hohen Feigenbäumen und Palmen umgeben. — Diese Thäler haben die steilen Wände, und das Tiefeingeschnittene der Barancos nicht, denn sonst würden sie leicht auf die Vermuthung führen, ihre Richtung folge dem äufsern Abhang eines Erhebungscraters, und die Felsenreihe sey die innere Wand eines solchen Craters, von welchem der übrige Theil dann wieder in das Meer zurückgefallen seyn müfste.

Mitten aus den basaltischen Schichten erhebt sich, zwischen Haria und den Felsen von Salinas, der hohe und kühne Vulcan der Corona; die gröfste Höhe der Insel und weit sichtbar im Meer. Er steht ganz abgesondert, wohl 600 Fufs über der oberen Fläche der Felsen und 1750 Fufs über dem Meer. Schwarze, kleine Rapilli bedecken alles weit umher, und alles am Abhang, so dafs bis oben nichts Anderes erscheint. Doch ist der Abhang so steil, dafs man ihn nur mit grofser Mühe ersteigt. Er würde auch nicht stehen, wäre nicht der obere Rand, wo er am höchsten ist, eine rauhe Lavamasse, welche sich am Abhange hinunterzieht. Daher ist auch dieser Rand so ungemein scharf, dafs man kaum mit den Füfsen darauf stehen, und im Winde sich nicht darauf erhalten kann. Innerhalb fällt der Crater eben so steil, fast an 500 Fufs hinunter; aber auch der Rand fällt ziemlich schnell gegen Osten, daher bricht der Lavenstrom von dieser Ostseite aus, wendet sich aber bald in ein Thal nach Rio hin, und stürzt nun die 900 Fufs von oben bis zum Ufer des Meeres, wie ein Wasserfall hinunter. Dies ist noch jetzt ein höchst auffallender, merkwürdiger Anblick. — Auch von sehr weit her fällt das rauhe Lavaband in die Augen über den söhligen, basaltischen Schichten, und erregt noch jetzt vollkommen den Eindruck des Fallens einer schwarzen Flüssigkeit von oben herunter. Die Lava verbreitet sich auch noch am Fufse der Felsen, und hat selbst das Meer bedeutend von seinen Ufern verdrängt.

Dieser Ausbruch hat ganz die Frischheit und Neuheit solcher Eruptionen, die nur einige Jahrhunderte alt sind. Doch geht er weit über die Zeit der Eroberung der Insel hinaus. Nichts, als die Producte, hat das Andenken dieser Begebenheit erhalten.

Die Corona steht in gleicher Richtung mit zwei anderen Eruptionskegeln, welche mit ihr gleichzeitig seyn mögen, einem gegen Westen, fast unmittelbar auf dem Rande der Basaltfelsen, wenig niedrigerem und fast eben so grofsem, als die Corona selbst, und einem anderen kleineren, nach Osten hin. Sie sind alle mit einer unglaublichen Menge von kleinen, schwarzen Rapillen umgeben. Daher bedecken auch Rapillschichten alle Berge, alle Hügel und Felder von el Marques und Haria und nur selten zeigt sich unter diesen Rapillen ein fast verdeckter Lavenstrom. Die Lava enthält hier nur sparsam Olivin, aber durchaus keine Spur von Feldspath.

FUERTAVENTURA.

Was von der geognostischen Beschaffenheit dieser Insel bekannt ist, verdankt man ganz den Untersuchungen des Don Francisco Escolar. Doch hat er selbst weder von dieser, noch von irgend einer anderen Insel etwas bekannt gemacht, und daher ist das, was sich sagen läſst, nur sehr fragmentarisch und sehr wenig.

Die Insel scheint eine Fortsetzung von Lancerote zu seyn, und beide haben auch im Aeuſsern eine auffallende Aehnlichkeit. Auch in Fuertaventura beherrscht kein vorzüglich hoher Berg die umliegende Gegend. Kegel stehen an Kegel und werden durch Ebenen von einander getrennt: alles Ausbruchskegel, von denen vielleicht keiner die Höhe der Corona auf Lancerote erreicht. Auch Lavaströme und das daraus entstehende Malpays sind der Insel nicht fremd, — nur fällt kein Ausbruch in die bekannten Zeiten seit der Besitznahme. —

Kalkstein liegt zwischen den Kegeln, und wird für das Bedürfniſs der Inseln gebrochen. Wahrscheinlich ist es eine ganz lokale Formation, vielleicht blos aus Aufhäufung des Muschelsandes durch die Winde vom Meeresufer her, entstanden. Der Kalkstein, der zu Majada Blanca gewonnen wird, ist groberdig im Bruch, und enthält eine Menge Sprünge. Versteinerungen hat man nicht darin gesehen. — An vielen Orten liegt dieser Kalkstein isabellgelb, erdig im Bruch, wie Sinter auf den Feldern. Hr. Escolar meint jedoch, man fände ihn zuweilen unter der Lava. —

Blättriger und schöner strahliger Gyps hat sich an vier oder fünf verschiedenen Orten der Insel gefunden; aber es sind nicht einmal Lager, und der Gyps ist sehr mit Kochsalz gemengt, das sogar sichtlich dazwischen liegt. —

Am südwestlichen Ende der Insel liegt der Hauptort Santa Maria de Betancuria, von niedrigen Hügeln fast ringförmig umgeben. Diese Hügel bestehen aus langkörniger Hornblende und weifsem Feldspath, ein Hornblendgestein, wie aus dem Glimmerschiefer; dann wieder aus Gemengen von Glimmer und Feldspath, Gesteine, welche man unbedenklich für primitive ansehen würde. Aber Quarz zeigt sich nicht in diesen Gemengen. Schwerlich würde man in einer so niedrigen Hügelumgebung solche Gesteine gesucht haben.

VI.

Ueber

die Natur der vulcanischen Erscheinungen auf den canarischen Inseln

und

ihre Verbindung mit anderen Vulcanen der Erdfläche.

Ueber die Natur der vulcanischen Erscheinungen auf den canarischen Inseln.

Ungeachtet man sehr häufig jeden Ausbruch eines Lavastroms einen Vulcan zu nennen pflegt, so hat man dabei doch nicht die Absicht, wirklich von einem neu entstandenen Vulcan zu reden, sondern braucht den Ausdruck nur, als eine Verkürzung von dem eines vulcanischen Ausbruchs. Wenn man daher die „Bocche nuove" die Vulcane nennt, welche 1794 Torre del Greco zerstörten, den Monte Rosso den Vulcan, der 1669 einen Theil von Catania überdeckte, so ist man doch weit entfernt, zu glauben, dafs beide etwas Anderes, als Ausbrüche des Vesuvs oder des Aetna seyn sollten. Eben so auf Teneriffa. Charten bezeichnen den Vulcan von Guimar, den von Garachico, oder die Vulcane von Chio und S. Jago, und wollen damit ebenfalls nichts Anderes andeuten, als einzelne Ausbrüche des Pic. Man fühlt sehr wohl, dafs wenn man von dem Schachte eines Hochofens redet, man nicht jede Fumarole aus einem zersprungenen Backstein als einen eigenen Schacht aufführen dürfe. — Auch bleibt der Pic, wie jeder Hauptvulcan, der Mittelpunct, um welchen die Ausbrüche liegen, als ein Beweis, dafs in ihm die Hauptverbindung der Oberfläche mit der innern vulcanischen Ursache verborgen sey.

Es mag aber weniger einleuchtend seyn, dafs eben diese Verbindung auch noch zwischen den Ausbrüchen auf entfernteren Inseln und dem Hauptvulcane statt finde. Es scheint etwas gewagt, Ausbrüche auf Palma, sogar auf Lancerote, vom Pic herzuleiten. — Doch überzeugt man sich davon leicht, wenn man sieht, dafs diese Ausbrüche durchaus keinen anderen Character annehmen, als die, welche den Fufs des Hauptvulcans näher umgeben. Nie hat man ein Beispiel

gehabt, daſs, auch auf den entlegensten Inseln, mehrere Ausbrüche aus denselben Oeffnungen erschienen wären, selbst nicht einmal, daſs sie gleichsam auf derselben Insel sich festgesetzt und hinter einander in verschiedenen Zeiträumen mehrere sich gezeigt hätten. — Im Gegentheil möchte man glauben, daſs ein solcher Ausbruch, wenn er beendigt ist, nun der verwüsteten Insel eine lange Ruhe verspricht. Denn gewöhnlich findet man nun die nächsten Ausbrüche in Gegenden wieder, welche nach ganz anderen Seiten des Pics oder des Hauptvulcans liegen. Beweis genug, daſs er es fortwährend sey, von dem alle diese Erscheinungen hervorgehen, und nur gleichsam um ihn her, bis in weiter Ferne oscilliren. Die vulcanischen Ausbrüche auf den canarischen Inseln sind zwar im Ganzen sehr selten, allein auch die wenigen, welche man kennt, beweisen schon ganz deutlich dieses Schwanken um den Hauptvulcan her, und verdienen in dieser Hinsicht genauer betrachtet zu werden.

Die fast unzähligen Lavenströme zwischen Icod und Adexe, die wilden Ströme von der Isleta auf Canaria, die kleineren unter Vandama, endlich auch die Ströme von Oliva im nordöstlichen Theile von Fuertaventura haben so sehr das Ansehn der Neuheit, daſs man wohl berechtigt ist zu glauben, die Epoche dieser Ausbrüche würde uns wohl bekannt seyn, reichte nur die Geschichte dieser Inseln über drei Jahrhunderte hinaus, und nur halb so weit, als die des Mutterlandes.

Der erste bestimmt angegebene, beobachtete und beschriebene Ausbruch ist der vom 15. April 1585, in der Lavanda auf der Insel Palma, dessen Lavastrom nach fast zwei Stunden langem Laufe das Meer erreicht hat.

Der zweite bekannte Ausbruch war ebenfalls auf Palma, am 17. November 1677. Er zerstörte die heiſsen Bäder von Fuencaliente.

Schneller folgten diesen die beiden Ausbrüche auf Teneriffa; am 31. December 1704 und am 5. Januar 1705 bei Guimar; dann am 5. Mai 1706 auf der entgegengesetzten Seite des Pic, über der Stadt Garachico.

Am 1. September 1730 bis 1736 fast unaufhörlich fort, im westlichen Theile von Lancerote. Der dritte Theil der Insel ward zerstört und verwüstet.

Am 9. Juni 1798 am südwestlichen Fufse des Berges von Chahorra. Der Lavastrom brach in einer Höhe hervor, welche 6000 Fufs übersteigt. Wenige Ströme auf Teneriffa erreichen eine solche Höhe des Ausbruchs. Die Ströme auf allen übrigen Inseln bleiben weit darunter zurück. Der höchste von allen, der Ausbruch in der Lavanda von Palma steht nicht mehr, als 2600 Fufs über dem Meere.

Im November 1824 eine Stunde nordwestlich von Puerto de Naos auf Lancerote und nicht weit vom Cap de los Ancones.

Wenn auch diese wenigen Ausbrüche hinreichend seyn mögen, immerfort auf den Pic von Teyde als den Mittelpunkt dieser Erscheinungen hinzuweisen, so würde man doch zu weit gehen, wenn man die einzelnen Inseln in ein zusammenhangendes Ganze vereinigen, und sie als Bruchstücke eines gröfseren Landes ansehen wollte, welches durch vulcanische Einwirkungen zerstört und in mehrere einzelne Theile zerrissen seyn könnte. — Jede Insel ist offenbar und wesentlich ein Ganzes für sich. Jede enthält in ihrer Mitte einen Erhebungscrater von bedeutendem Umfang, gegen dessen äufseren Rand sich von allen Seiten die basaltischen Schichten erheben. Auf Gran Canaria ist dies so deutlich, dafs noch jetzt der äufsere Umrifs der Küsten fast völlig die Richtung und den Lauf der Caldera in der Mitte bezeichnet; die daraus entstehende völlig kreisrunde Form der Insel ist so auffallend, dafs sie schon bei dem ersten Anblick erweisen mufs, wie dies kein Bruchstück seyn kann, sondern wie alle Theile sich auf den Mittelpunkt beziehen, aus dem die Kraft einst hervorbrach, welche wahrscheinlich die ganze Insel aus dem Grunde der See hervorhob. — Eben so klar, vielleicht noch deutlicher, ist diese Erscheinung und das daraus hervorgehende Resultat auf Palma; weil die Insel kleiner, doch dabei viel höher ist. Das sanfte Aufsteigen der Schichten vom äufseren Umfang gegen den Rand der Caldera kann daher um so weniger der Beobachtung entgehen. — Weniger

auffallend sind diese Erhebungscrater auf Fuertaventura und auf Lancerote. Beide Inseln sind durch gangförmige Ausbrüche fortgesetzt und in die Länge gezogen. Doch erkennt man jene Cratere wohl noch; auf Lancerote in der steilen, fast senkrechten Umgebung der Meerenge von Rio gegen Graciosa; auf Fuertaventura, in der Kesselumgebung, in welcher die Hauptstadt S. Maria de Bethencuria liegt.

Man kann daher die ganze Gruppe der canarischen Inseln nicht anders betrachten, als eine Sammlung von Inseln, welche nach und nach und einzeln aus dem Grunde der See erhoben worden sind. Die Kraft, welche eine so bedeutende Wirkung hervorzubringen vermag, mufs sich lange im Innern sammeln und verstärken, ehe sie den Widerstand der daraufdrückenden Masse überwältigen kann. Daher reifst sie die auf dem Grunde des Meeres, wohl auch tiefer im Innern, zwischen anderen, gebildeten basaltischen und Conglomeratschichten bis über die Oberfläche empor und entweicht hier durch den gewaltigen Erhebungscrater. Eine so grofse erhobene Masse fällt aber wieder zurück und verschliefst bald die, nur für solche Kraftäufserung gebildete Oeffnung. Es entsteht kein Vulcan. — Der Pic aber steigt in der Mitte eines solchen Erhebungscraters, als ein hoher Dom von Trachyt herauf. Nun ist die fortdauernde Verbindung des Innern mit der Atmosphäre eröffnet; Dämpfe brechen fortdauernd aus, und steht ihrem Ausbrechen ein Hindernifs entgegen, so können sie es, am Fufse des Vulcans oder in einiger Entfernung, als einzelne Lavaströme hervorschieben, und bedürfen nicht, um es zu überwältigen, ganze Inseln zu erheben. Der Vulcan bleibt der Centralpunct dieser Erscheinungen, der nur in der Höhe, nicht in der Tiefe, durch Erkältung und Zurückfallen der geschmolzenen Masse verstopft wird. — Daher giebt es nur einen Vulcan auf den canarischen Inseln, den Pic de Teyde: — es ist ein Centralvulcan. —

Es theilen sich nehmlich alle Vulcane der Erdfläche in zwei, wesentlich von einander verschiedene Classen, in Central- und in Reihenvulcane. Jene bilden allemal den Mittelpunct einer grofsen Menge um sie her fast gleichmäfsig nach allen Seiten hin wirkenden

Ausbrüche. — Diese, die Reihenvulcane, liegen in einer Reihe hintereinander, oft nur wenig von einander entfernt, wie Essen auf einer grofsen Spalte, was sie denn auch wohl seyn mögen. Man zählt auf solche Art zuweilen wohl zwanzig, dreifsig oder auch noch mehr Vulcane, und so ziehen sie sich über bedeutende Theile der Erdoberfläche hin. In Hinsicht ihrer Lage sind sie dann wieder von zweierlei Art. Entweder erheben sie sich als einzelne Kegel-Inseln aus dem Grunde der See; dann läuft gewöhnlich ihnen zur Seite ein primitives Gebirge völlig in derselben Richtung, dessen Fufs sie zu bezeichnen scheinen — oder diese Vulcane stehen auf dem höchsten Rücken dieser Gebirgsreihe und bilden die Gipfel selbst.

In ihrer Zusammensetzung und in ihren Producten sind diese beiden Arten von Vulcanen nicht von einander verschieden. Es sind fast jederzeit, nur mit wenigen Ausnahmen, Berge von Trachyt, und die festen Producte daraus lassen sich auf solchen Trachyt zurückführen. —

Wenn man die Gebirgsreihen selbst als Massen ansieht, welche auf grofse Spalten, durch Wirkung des schwarzen (Augit) Porphyrs hervorgestiegen sind, so läfst sich diese Lage der Vulcane wohl einigermafsen begreifen. Entweder dasjenige, was in den Vulcanen wirkt, findet auf dieser Hauptspalte selbst, schon mehr Leichtigkeit, zur Oberfläche hinaufzudringen; dann werden die Vulcane auf der Gebirgsfläche selbst hervorsteigen. Oder die primitiven Gebirgsmassen über der Spalte sind ihnen noch ein zu grofses Hindernifs; dann werden sie, wie es schon der schwarze Porphyr selbst gewöhnlich thut, am Rande der Spalte ausbrechen, da wo die Gebirge anfangen, sich über der Oberfläche zu erheben, das ist am Fufse der Gebirge hin.

Wenn aber das, was unter der Oberfläche hervorbrechen will, keine solche Spalte vorfindet, welche der wirkenden Macht den Weg bestimmt, den sie nehmen soll, oder auch wenn das Hindernifs auf der Spalte überaus grofs ist, so wird die Kraft unter der Oberfläche anwachsen, bis sie das Hindernifs zu überwältigen und die darüberliegenden Gebirgsmassen selbst zu zersprengen vermag. Sie wird sich

selbst eine neue Spalte bilden, und auf dieser sich eine stete Verbindung offen erhalten, wenn sie stark genug ist. Dann entstehen Centralvulcane. Doch werden diese nur selten emporsteigen, ehe sie sich nicht vorher durch Erhebungsinseln mit Erhebungscratern den Weg gebahnt haben.

Diese letzteren Bildungen scheinen keinen aufserordentlichen Zusammenflufs von besonders günstigen Bedingungen zu erfordern, oder vielleicht einen ganz anderen Zustand der Erdoberfläche, wie etwa die Bildung einer Gebirgsreihe. Sie können daher immer noch fortgehen, und dies scheint auch in der That so. Inseln sind vor unseren Augen aus der See hervorgestiegen, und wenn man die fortgehenden neuen Entdeckungen der Seefahrer in der Südsee verfolgt, oder das sehr geistvolle und lehrreiche Gemälde der Südseeinseln von Hrn. von Chamisso näher studirt, so wird man sich nicht enthalten können zu glauben, dafs nicht eine bedeutende Zahl von neuen Inseln fortwährend entstehe, entweder bis nahe an die Oberfläche des Meeres oder auch über diese Oberfläche hinaus. Schon die Geschichte der Vegetation würde dieses beweisen. —

Nach diesen verschiedenen Arten von Vulcanen lassen sich auf der Erdfläche verschiedene Systeme auffinden, deren nähere Bezeichnung und Entwickelung der physischen Geographie um so wichtiger seyn mufs, da die ganze Gestalt, vielleicht die Bildung der Continente auf diese Systeme nicht ohne Einflufs zu seyn scheint. —

Ich werde es versuchen, die vorzüglichsten davon zusammenzustellen:

CENTRAL-VULCANE.

1.

Die Liparischen Inseln.

Sie liegen in der Mitte des Erschütterungskreises des mittelländischen Meeres, der Bestimmung des Begriffs von Erschütterungskreisen zufolge, wie sie Hr. von Hoff eben so scharfsinnig als

richtig und belehrend (in dem zweiten Theile der Geschichte der Veränderungen der Erdoberfläche) gegeben hat. Im gegenwärtigen Augenblicke würde man wenig darüber in Zweifel seyn können, dafs Stromboli der Vulcan dieser Gruppe sey, von dem alle übrigen Inseln und deren Ausbrüche abhängig sind, weil er, bei der bestimmten und regelmäfsigen Form eines vulcanischen Kegels, viel höher aufsteigt, als alle übrige Inseln, und weil seine Ausbrüche von Gas nie aufhören, und ihm deshalb schon lange bei den Seefahrern den Namen des Leuchtthurmes des mittelländischen Meeres erworben haben. Auch würde es vielleicht nicht unrecht seyn, ihn wirklich als die Hauptesse zu betrachten, denn schon in den ältesten Zeiten kannte man Strongyle als thätigen Vulcan (Hoff II, 253.). Allein auch von Volcano sind so häufig Eruptionserscheinungen bekannt, dafs man wohl auch hier eine besonders leichte und offene Verbindung des Innern mit der Atmosphäre annehmen mufs. Stromboli ist schön und characteristisch gezeichnet in Houel *Voyage pittoresque de la Sicile*, *Tom.* I. *Pl.* 70 *et* 71. Auch schon nach dieser Zeichnung würde man diesem Berge den ersten und obersten Rang unter denen anweisen, welche auf diesen Inseln Eruptionserscheinungen zeigen. —

Die Liparischen Inseln haben vor allen ähnlichen Gruppen das Ausgezeichnete, dafs sie keine basaltischen Inseln sind, ja dafs man sogar bis jetzt noch keine Spur von Mandelstein in dieser Gegend entdeckt hat. Alle Berge bestehen aus Trachyt, oder aus Massen, welche durch vulcanische Einwirkungen aus dem Trachyt bereitet worden sind. Am ausgezeichnetsten ist unter ihnen, in dieser Hinsicht, die Insel Panaria, in der Mitte zwischen Lipari und Stromboli; denn auf ihr scheinen keine vulcanischen Ausbrüche die ursprüngliche Natur des Trachyts verändert zu haben. Er steigt auf in grofsen Felsen von sonderbar auffallenden Formen, welche durchaus in lange, drei bis fünf Zoll starke Säulen zerspalten sind. So ist auch noch der merkwürdige Strombolino (Houel I. *Pl.* 69.). Der Trachyt ist bläulichgrau, sehr frisch und enthält schöne weifse Crystalle von glasigem Feldspath: weniger häufig, aber ebenfalls sehr frisch und glänzend, längliche Nadeln von Hornblende (Magazin

der Berliner Gesellschaft naturf. Freunde, 3r Jahrg. p. 302.). Ferrara (*Campi Flegrei della Sicilia, Mess.* 1810. p. 249.) und nach ihm Hr. von Hoff (II, 260.) nennt diesen Trachyt fälschlich Granit. — Stromboli ist der Endpunct einer trachytischen Reihe oder Spalte, welche von Volcano ausgeht, sich aber auf Lipari in zwei Arme theilt, von denen der westlichere, durch Salinas, Felicudi und Alicudi fortgesetzt, sich mit Ustica endigt. — Diese Richtungen machen es nicht wahrscheinlich, dafs die Liparischen Inseln eine Verbindung zwischen dem Aetna und dem Vesuv bilden sollten, und keine Ausbruchserscheinungen haben auch bis jetzt eine solche Meinung unterstützt. —

Nicht weniger sind diese Inseln wegen ihrer mannichfaltigen Dampf- und Gasquellen merkwürdig, von welchen wohl die meisten Producte, noch jetzt ungekannt, in die Atmosphäre entweichen. Eben so sind sie es durch ihre Ströme von Obsidian. Auch hier bestätigt es sich, dafs Obsidian nur da hervorbricht, wo das Innere, welches ihn enthält, der Oberfläche nahe liegt, nicht aber aus Oeffnungen am Fufse eines hohen Vulcans. Die Ströme von Lipari kommen, nach Hrn. Rüppel's, des berühmten Reisenden Untersuchung, aus sieben Crateren auf la Perrera, zwischen Monte Rosso und Capo Bianco, im Osttheile der Insel; daher ist es ein ganz isolirter Ausbruch, dem, wie an dem Pic von Teneriffa, ein so ungeheurer Ausbruch von Bimstein mag vorangegangen seyn, als dazu gehört, um Berge, wie den Monte Bianco, zu bilden.

Im Val de Muria, auf der Südwestseite der Insel, und etwas östlich von Volcanello di Lipari, entdeckte Herr Rüppel auf bläulichgrauer, Feldspath enthaltender Lava eine Schicht von Tuff, welche nach allen Richtungen von einer Menge von Seepflanzen durchkreuzt ist: wahrscheinlich von der Zostera. Der Ort liegt 300 F. über der jetzigen Fläche des Meeres. Es sind mehrere parallele Lagen, welche sich sanft gegen die See neigen.. Oft sieht man in der vegetabilischen Substanz dieser Pflanzen, oder auch in kleinen Spalten, nierenförmige Stengelchen von Chalcedon, auch wohl kleine Trümer von Kalkspath. Alles dieses zeigen deutlich die Stücke, welche die

Sammlung der Senckenbergischen Gesellschaft in Frankfurt verwahrt. — Dies ist eine eben so merkwürdige als neue Beobachtung. — Sie erweist offenbar das Hervorsteigen der Insel aus dem Meere, und widerspricht ihrem allmähligen Anwachsen und Emporsteigen durch wiederholte Ausbrüche. —

2.

Der Aetna.

Dieser gewaltige Vulcan bildet ein eigenes kleines System, welches mit keinem anderen zusammenhängt. Er steht am Ende der Granitreihen von Calabrien, welche nach Sicilien durch den Granit des Monte Peloro und der Berge des Capo Milazzo fortgesetzt sind. Dafs er wahrscheinlich ursprünglich sich aus einem Erhebungscrater am Fufse dieser Ketten erhoben habe, läfst seine Lage in der Mitte eines grofsen Circus vermuthen, in welchem er ganz isolirt und ohne alle Verbindung mit anderen Bergen steht. Die Thäler, in welchen nördlich der Flufs Cantara, von Randacio nach Schiso, westlich und südlich der Traina, von Bronte und Adorno gegen Catania fliefst, scheiden ihn von dieser Umgebung. — Dieser Erhebungscrater mag sich aus basaltischen Schichten erhoben haben, denn von allen Seiten bilden Mandelstein und Basalt den Fufs des Vulcans. Die treffliche Beschreibung des Abbate Francesco Ferrara (*Storia generale dell' Etna, Catania* 1793.) läfst darüber keinen Zweifel. Auch sagt er es selbst ganz ausdrücklich und unterscheidet genau die Basalte von den Lavaströmen des Vulcans. Säulen von Basalt finden sich in grofser Schönheit zwischen Adorno und Maretta (p. 299.), alla Motta und alla Licatia, südwestlich von Catania, an den Cyclopen-Inseln von Trezza und Castel di Aci. Olivin erscheint darin nicht selten, Feldspath aber nicht oder doch nur selten und klein an einigen Stellen. —

Dagegen sind alle Laven des Aetna sehr ausgezeichnet durch die unglaubliche Menge von Feldspath, welche sie enthalten. Aufser diesem findet sich darin auch noch Hornblende, welche in schönen

Crystallen aus zersetzten Gesteinen an Craterrändern gesammelt werden kann. Von Augit aus diesen Laven wird aber nie etwas erwähnt, und in Sammlungen findet man ihn nicht.

Dies Alles läfst wohl vermuthen, dafs alle Aetnaproducte unmittelbar aus Trachyt entstehen, nicht aus Basalt und basaltischen Schichten. Feste Massen von Trachyt hat man jedoch von diesem Vulcan noch nie deutlich beschrieben. — Auch sind die meisten Ausbrüche dieses Berges wahrscheinlich zu tief und zu häufig, als dafs er noch Obsidian und Bimstein zu liefern im Stande wäre. Beide sind noch nie am Aetna gesehen worden (Ferrara p. 181.).

3.

Die phlegraeischen Felder.

Offenbar gehören diese mit den nahe liegenden Inseln und dem Vesuv zu einem und demselben System, denn jeder Ausbruch in irgend einer Gegend dieses Umkreises verhindert ähnliche Ausbrüche anderer Orte. Während am Epomeo auf Ischia ein Lavastrom hervorbrach, Monte Nuovo bei Pozzuol entstand, und Eruptionserscheinungen in den phlegraeischen Feldern in voller Wirksamkeit waren, blieb der Vesuv ruhig (Hoff II, 209.). Seit er in fortwährender Bewegung ist, scheinen die Inseln und die Cratere bei Pozzuol völlig unthätig geworden zu seyn. Dessenungeachtet würde man immer mehr geneigt seyn, den Hauptvulcan im trachytischen Epomeo zu suchen, als im kleinen, ganz isolirt liegenden basaltischen Vesuv. — Aber der Epomeo ist ohne Crater und hat nur einmal, so weit die Erinnerung reicht, Ausbruchserscheinungen gezeigt; der Vesuv dagegen ist ein wahrer Schlund, wie er bei wenig ähnlichen Vulcanen wieder vorkommen mag. — Dafs in seinem Umkreise bisher noch nichts entdeckt worden ist, welches, auch nur von Ferne, auf Trachyt deutete, kein Feldspath in den Laven, keine Hornblende, bleibt eine ihn vorzüglich auszeichnende Merkwürdigkeit. Er steht in dieser Hinsicht unter den brennenden Vulcanen allein; und man würde es für eine, nicht entwickelte Anomalie halten, wenn nicht der viel gröfsere und

bestimmtere, aber todte Centralvulcan, der Monte Albano bei Rom sich ganz in gleichen Verhältnissen befände, und eben dadurch erwiese, dafs Vulcane nicht jederzeit genöthigt sind, ihren Verbindungscanal durch Trachyt zu eröffnen.

Diese Aehnlichkeit der Producte von den toscanischen Grenzen bis zum Golf von Salerno, würde schon an sich eine ehemalige Verbindung dieser Vulcane vermuthen lassen, wenn sie auch nicht dadurch bestätigt würde, dafs sie immerfort den Fufs der Apenninenkette an ihrer Westseite begleiten. Fast jederzeit werden überdem grofse vesuvische Ausbrüche durch Erschütterungen im Innern der Bergreihe verkündet, wie, so ausgezeichnet, die Ausbrüche von 1805 durch Erdbeben, welche die ganze Grafschaft Molise und Benevent in die heftigste Bewegung gesetzt hatten. Eine einzelne Verbindungsspalte von den griechischen Inseln bis zum Vesuv auszudehnen, welche den Lauf der Apenninen durchschneiden würde, scheint daher den beobachteten Erscheinungen nicht gemäfs, und wird auch sonst durch keine Thatsachen bestätigt, — Die Höhe der Rocca del Palo, des höchsten östlichen Punctes am Vesuv, ist von Humboldt im November 1822 zu 3774 Fufs gefunden worden; die Höhe des Craterrandes gegen Westen dagegen zu 3276 Fufs.

Monte Epomeo auf Ischia erhebt sich 2356 Fufs über dem Meere nach meiner Barometerbeobachtung am 8. August 1805. Der höchste Craterrand vom Ausbruch des Arso 430 Fufs; der Boden dieses Craters 360 Fufs. — Sollte Ischia mit den Ponza-Inseln zu einer Reihe gehören?

4.

Island.

Diese grofse Insel scheint so sehr und durchaus mit Vulcanen besetzt, dafs man sie häufig in ihrer ganzen Ausdehnung nur als einen einzigen mächtigen Vulcan anzusehen pflegt. Doch sind in der That unter neunundzwanzig Vulcanen, welche Ebenezer Henderson aufzählt (*Residence in Iceland* 1818. p. 11.), zuverlässig die meisten nur einzelne

Ausbrüche, nicht fortdauernde Essen. Aber auch in der Lage der Kegel, in welchen Ausbruchserscheinungen häufig zurückkehren, läfst sich mehr Bestimmtheit auffinden, als man anfangs vermuthen sollte. Die vulcanischen Erscheinungen finden sich nehmlich in einen breiten Gürtel eingeschlossen, welcher von Südwest gegen Nordost die Insel durchzieht (Hoff II, 550.). Seine Grenzen sind, in Westen, der Lauf der Huitaa vom Faxefiord herauf bis zum Fufse des Bald Jöckul, dann eine Linie in gleicher Richtung fort bis zum Eyafiord an den nördlichen Küsten in 66 Grad Breite. In Osten hingegen werden diese Grenzen bestimmt durch den östlichen Fufs des Öräfa Jöckuls, dann durch die grofse Spalte des Langar Fliot von ihrem Ursprunge am Klöfa Jöckul bis zu ihrem Auslauf ins Meer. Dadurch wird auf der Westseite ganz Westfirdinga Fiordung abgeschnitten; ostwärts der gröfste Theil von Mule Syssel. Beide sind nicht mehr von vulcanischen Ausbrüchen gebildet, sondern gänzlich basaltische Länder, der Grafschaft Antrim in Irland oder den Hebridischen Inseln ähnlich. Diese Verhältnisse lernt man nächst Olafsen und Povelsen eben so sehr durch die trefflichen Untersuchungen, Beschreibungen und Zeichnungen des Sir George Mackenzie, deutlich erkennen, als auch durch die treuen und daher wichtigen und lehrreichen Angaben und Zeichnungen von Henderson. In diesem auf solche Weise begrenzten vulcanischen Gürtel brechen ungeheure Spalten auf, nach allen Richtungen, und Laven ergiefsen sich daraus von einer Masse, von einer Länge und Breite, wie sie in anderen vulcanischen Gegenden ihres Gleichen nicht finden. Eine solche Spalte war der Ausbruch des Skaptar Jöckuls 1783, der eine ganze Provinz mit Lava bedeckte; eine ähnliche, die noch jetzt, wie in Lancerote, durch eine ganze Reihe kleiner Cratere bezeichnet ist, hat sich am Fufse des Tindafiäll und Blaafell eröffnet (Henderson I, 65.). Die Ausbrüche kehren aber zu diesen Oeffnungen nicht wieder zurück. Bestimmte ununterbrochene Verbindungscanäle, so viel bekannt ist, bilden nur Krabla, Leirhnukur und Trölladyngur im Norden, Heckla, Eyafiäll und Kötligia im Süden, Öröfa Jökul im Osten. — Daher können diese eigentlich auch nur unter Islands

Vulcanen aufgeführt werden. — Heckla, isolirt wie der Vesuv, und gröfser an Masse, erhebt sich nach der trigonometrischen Messung der Herren Ohlsen und Vetlesen zu 4795 par. Fufs, eine Messung, welche durch Sir Joseph Banks' Beobachtungen bestätigt wird, welcher auf dem Gipfel das Barometer auf 24,722 engl. Zoll, Therm. 38 Gr. Fahrenh. beobachtete (Hooker *Tour in Iceland* p. 403.). Das *Annuaire du Bureau des Longit.* 1817. giebt dem Heckla 3118 Fufs Höhe. Offenbar viel zu wenig. — Von Eyafiäll (Östrefield), der im Jahre 1822 im vollen Ausbruche war, giebt die schöne Seecharte der Herren Ohlsen, Friesack und Vetlesen (Copenh. 1823) eine merkwürdige Ansicht. Sie hatten die Höhe des Berges durch trigonometrische Messungen auf 5334 p. Fufs bestimmt. — Öräfa Jökul ist von dem Herrn Paulson durch das Barometer 5561 p. F. hoch gefunden worden (Henderson I, 249.). Man hält ihn für den höchsten Berg in Island, und unter den, wirklich gemessenen, ist er es auch.

Die isländischen Laven, so viel man sie kennt, enthalten Feldspath, aber keinen Augit. Am Krabla finden sich grofse Massen von Obsidian und Bimstein; fünf deutsche Meilen nordwestlich vom Heckla entdeckte Sir George Mackenzie einen ungeheueren Strom von Obsidian, mit Bimstein bedeckt (*Travels* p. 364.). Als am Ende des Januar 1783, fünf deutsche Meilen von Reikianes, in der See Flammen Monate lang hervorbrachen, erschien eine Insel, verschwand aber bald wieder. Als die Flammen aufhörten, begann der grofse Ausbruch von Skapta Jöckul. Während dieser Zeit wurde unaufhörlich eine grofse Menge von Bimsteinstücken an die Küsten von Guldbringe, und Snäfialls Syssel geworfen (Mackenzie p. 565.). Alle diese Thatsachen erinnern an Trachyt, und entfernen von basaltischen Gesteinen. Sie werden aber auch alle nur innerhalb des vulcanischen Gürtels beobachtet.

Dieser Gürtel ist gleichlaufend mit der gegenüberstehenden Küste von Grönland, und würde auch hier zurückrufen, wie Vulcane gewöhnlich den Lauf der Continente oder der Ketten auf ihnen begleiten. Im Fortlauf der isländischen vulcanischen Reihe steht die vulcanische Insel Jan Mayen, welche Capitain W. Scoresby's

Beschreibungen und Zeichnungen bekannt gemacht haben. (*Arctic Regions* p. 154.) Der Beerenberg auf dieser Insel ist 6448 par. Fufs hoch; eine Höhe, welche keine der isländischen Vulcane erreicht.

5.

Die azorischen Inseln.

Der Pico der Insel gleiches Namens erhebt sich so sehr, dafs gegen ihn die Erhöhung aller übrigen Inseln nur ganz unbedeutend scheint. Es ist der Hauptverbindungscanal dieser Gruppe, und dafür hat man ihn auch immer gehalten. Seine Höhe ist aber immer nur noch sehr unvollkommen bekannt. Fleurieu (*Voyage de la Flore* I, 543.) bestimmte sie nach sehr runder und wenig genauer Annahme der Entfernung zu 6588 Fufs, Ferrer (Zach *Corresp. Nov.* 1798. p. 395.) zu 7328 Fufs, Tofiño (Humboldt *Relat.* I, 93.) zu 7561 Fufs. Fleurieu sagt selbst, dafs, nach seiner Angabe, der Pic nur neunundzwanzig Seemeilen weit gesehen werden könnte; es ist aber gewifs, dafs man ihn noch in sechs- bis siebenunddreifsig Meilen Entfernung sieht; welches, wie Humboldt bemerkt, eine Höhe von 8586 Fufs erfordert. Ferrer's Messung möchte wohl die wahrscheinlichste seyn. — Auch giebt Fleurieu eine ganz abentheuerliche, glockenförmige Ansicht des Pic, welches um so mehr verwundern mufs, da er selbst die ganz gleiche Ansicht auf der Charte der Azoren des Depot der Marine zu Paris, eine blofs nach Gutdünken gemachte, und gänzlich von der Wahrheit abweichende nennt.

Nur in John Websters gehaltreichem Werke über die Azoren (*a description of the Island of St. Michael etc. Boston* 1821. p. 233.) finden wir einige Nachrichten von diesem Vulcan. Es ist der Bericht einer Reise auf den Gipfel von G. Heriot in Fayal; ohne Angabe des Jahres oder der Jahreszeit dieser Unternehmung. — Nach fünfstündigem Steigen erreichte man den Rand des älteren Craters, der eine englische Meile im Umfange zu haben schien. Nord- und ostwärts hin, sind seine Ränder zerstört, und nur gegen Westen und Süden erhalten. In der Mitte dieses Craters erhebt sich, sehr schroff,

ein Kegel, dreihundert Fuſs hoch, der höchst beschwerlich zu besteigen ist, und an dessen Seiten häufig aus Spalten Dämpfe hervorbrechen. Er ist gänzlich aus festen Lavaschaalen, von der Härte des Eisens, gebildet, welche einst in einem Zustande des Flieſsens gewesen seyn müssen. Der besonders scharfe und spitzige Gipfel, hat nur sieben Schritt in der Länge und fünf in der Breite. Der Crater darin an der Nordseite, und etwas unter dem Gipfel hat ungefähr zwanzig Schritt im Durchmesser, und stöſst unaufhörlich Dampf aus, doch ist er fast gänzlich mit verbrannten Gesteinen angefüllt. — Gegen Osten hin wird der Pic durch einen schmalen Grat fortgesetzt, auf welchem sich viele Crateröffnungen alter Ausbrüche befinden, die jetzt nicht mehr dampfen. Auch der letzte Ausbruch des Pic im Jahre 1718 geschah auf der Seite, und zerstörte einen groſsen Theil der Weinberge am Fuſse. —

Die Insel Pico ist langgezogen, von Südost gegen Nordwest; so sind es auch fast alle übrigen Inseln — St. George, St. Michael, Terceira, und was noch viel merkwürdiger ist, genau in dieser Richtung liegen die Inseln hintereinander, bis Flores und Corvo hin. Man erkennt das vulcanische Band wieder, welches Island durchzieht, eine groſse Spalte durch andere noch in der Tiefe verborgene Gesteine.

Auch scheinen die Inseln fast durchaus aus trachytischen Massen, nicht aus basaltischen Schichten zu bestehen, Corvo und Flores vielleicht ausgenommen, die man nicht genauer kennt. Man ersieht es aus Websters Beschreibungen und aus den Berichten über den letzten Ausbruch auf St. George. — Herr Dabney, der americanische Consul zu Fayal, berichtet nehmlich dem Präsidenten der Vereinigten Staaten (*New-York Phil. Trans.* 1815. I, 315 sq.), wie am 1. Mai 1808 der Boden, drei Leagues nordöstlich von Vellas, im nordwestlichen Theile der Insel, dem Pico gegenüber, mit kanonenschuſsähnlichem Donnern aufgebrochen sey, und sogleich einen gewaltigen Crater gebildet habe, mitten zwischen angebauten Ländereien von vollen vierundzwanzig Acres Inhalt. — In zwei Tagen warf dieser so viel Schlacken und Bimstein umher, daſs der Boden damit ein bis vier Fuſs hoch, auf drei Leagues in der Länge und eine in der Breite, bedeckt ward. Am

2. Mai brach eine andere Oeffnung auf, eine League nördlich der vorigen, und nur zwei Leagues von Vellas entfernt; man konnte sich ihr nähern und fand sie in der Mitte einer grofsen Menge Spalten, oft von sechs Fufs Breite, welche nach allen Richtungen den Boden durchzogen; sie hatte etwa 150 Fufs im Umfange. Am 5. aber und in den folgenden Tagen eröffneten sich auf diesem zerspaltenen Boden, zwölf bis funfzehn kleine Cratere, und aus diesen stürzte eine grofse Masse von Lava, welche sich gegen Vellas bewegte. Sehr wahrscheinlich ist dies eine Obsidianlava, da ihr ein Ausbruch von Bimsteinen vorangegangen war, und beide erweisen das Vorhandenseyn von Trachyt auf dieser Insel. Am 11. Mai hörte diese Lava auf, zu fliefsen; sogleich begannen wieder neue und sehr fürchterliche Ausbrüche aus dem ersten, gröfseren Crater, und von Fayal her sahe man bis zum 5. Juni unaufhörlich einen Feuerstrom von seinem Abhange sich in die See stürzen. Hierauf beruhigte sich Alles. Dieser grofse Crater steht vier englische Meilen vom Ufer und ist nahe an 3500 Fufs hoch. — Schwerlich hatte vorher irgend ein Theil der Insel diese Höhe erreicht. —

Fayal scheint nur ein Theil von Pico zu seyn; die Richtung und die Küsten Beider sind völlig übereinstimmend. Doch scheint die Insel in der Mitte einen Erhebungscrater zu enthalten. Webster sagt (p. 239.), ihre gröfste Höhe sey etwa dreitausend Fufs; die Wände dieser Höhe fielen sanft ab gegen eine „Caldera", welche fünf englische Meilen im Umfange habe, und vier bis fünf Fufs hoch mit Wasser bedeckt sey. Auch der schwedische Lieutenant Hebbe (Eyriés Anhang zu Mawes *Voyages* II, 331.) giebt dieser Caldera einen Umfang von zwei Stunden (Lieues). Daher möchte man wohl zweifeln, dafs dies die Caldera sey, welche sich, wie Adanson erzählt, bei dem letzten Ausbruch von Fayal im Jahre 1672 gebildet habe. Auch sagt Labat nur, der Berg habe sich in diesem Jahre an der Westseite gespalten, und ein Lavastrom, der daraus hervorstürzte, habe zweihundert „Arpens" des besten Landes verwüstet (*Nouv. Relat. de l'Afriq. occid.* 1725. V, 303.). Ungeachtet so sehr und so häufig besucht, kennt man doch die Gesteine dieser Insel nicht genauer.

St. Michael ist sehr bekannt durch die Inseln, welche wiederholt versucht haben, in dessen Nähe, gegen Terceira oder vielleicht richtiger, gegen St. George hin, in die Höhe zu steigen. Am 11. Juni 1638 (Hoff II, 287.) erschien eine Insel, welche 2½ Lieues lang und mehr als 360 Fufs hoch gewesen seyn soll (Wicquefort's Mandelsloh II, 707.); dann wieder am 31. December 1719 eine Insel, welche am 17. November 1723 wieder versank; man sagt, sie sey 12½ Seemeilen vom Lande entfernt gewesen (D'Anville Charte von Africa 1749. und Fleurieu *Flore* I, 565.); und endlich im Jahre 1811. In diesem Jahre erhob sich der Meeresboden sogar an zwei verschiedenen Stellen, welches wenig bekannt zu seyn scheint. Schon während der Monate Juli und August 1813, erzählt Webster (p. 139 sq.) ward ganz St. Michael sehr von Erdbeben erschüttert. Am 31. Januar 1811 verkündete aber ein überaus heftiger Stofs und bald darauf ein sehr starker Schwefelgeruch das Aufbrechen des Bodens am äufsersten westlichen Ende der Insel, dem Dorfe Ginetas gegenüber, zwei englische Meilen vom Ufer. Rauch, Asche, Wasser und Steine wurden hier aus dem Meere geschleudert, die ersteren in grofsen Massen einige Hundert Fufs hoch, die Steine aber weit darüber hinaus, bis gegen zweitausend Fufs hoch. Wenn sie aus dem Wasser hervorkamen, waren sie ganz schwarz, sobald sie aber die Rauchsäulen verliefsen, wurden sie plötzlich glühend und roth. Offenbar war es also eine Entzündung verbrennlicher (metallischer) Stoffe in der Atmosphäre. — Auf diese Weise dauerte der Ausbruch acht Tage lang, hörte dann auf und hinterliefs eine Bank, an welcher die Meereswellen sich brachen, auf einer Stelle, wo vorher der Grund nur in sechszig bis achtzig Klafter Tiefe gefunden werden konnte. — Am 13. Juni erfolgte der zweite Ausbruch, 2½ englische Meilen westwärts vom ersteren und eine englische Meile vom Lande entfernt, dem Pico das Camarinhas gegenüber. Es erschien die Insel Sabrina, eine Meile im Umkreise, 300 Fufs hoch. Sie bildete einen schön geformten Crater, mit einer Oeffnung gegen Südwest, aus welcher heifses Wasser in das Meer flofs; die gewöhnliche Spalte, mit welcher Erhebungscratere fortgesetzt sind. Diese Oeffnung hatte 30 Fufs Breite. — Ca-

pitain Tillard, der die Insel am 4. Juli besuchte und sie nach seinem Schiffe benannte, zeichnete die ganze Erscheinung, wie sie zuerst von der Küste aus sichtbar war, dann auch den Plan und die Ansicht dieser wunderbaren Insel selbst; diese Zeichnungen wurden im Mai 1812 auf einem besonderen Blatte durch Boydell in London bekannt gemacht. Eine Erläuterung dieses Blattes erzählt, wie der Herausgeber durch den englischen Consul Hrn. Read erfahren habe, dafs die Insel im October angefangen, nach und nach zu verschwinden, und dafs gegen Ende des Februar 1812 nur noch zuweilen Dampf aus der See aufstieg, auf der Stelle, wo sich vorher die Insel befunden hatte.

Völlig Sabrina ähnlich und daher gewifs auch auf ganz gleiche Art entstanden, ist der sonderbare Porto de Ilheo, bei Villa Franca, in welchen die Schiffe in der Mitte des Craters liegen, und durch die allen solchen Crateren eigenthümlichen Seitenspalte einlaufen. Abbildungen davon finden sich in (Thomas Ashe) *History of the Azores* 1813. p. 80 und 82., und auf der schönen Charte von St. Michael, durch den Consul Read, London 1808. — Webster sagt (p. 186.), die Ränder dieses Craters erheben sich bis 400 Fufs Höhe, und bestehen aus Tuff, in welchen Stücke von Lava, Schlacken und Bimstein eingemengt sind; nicht aber aus festen Substanzen.

Ungeachtet dieser vielen und fortgesetzten vulcanischen Wirkungen, so wie der grofsen Menge von heifsen Quellen auf der Insel, enthält St. Michael doch keinen Vulcan, dagegen auf seiner langen Erstreckung drei mächtige Erhebungscratere. Der äufserste gegen Nordwest, ist der gröfste, am oberen Rande von sechs Stunden im Umkreise und von mehr als zweitausend Fufs Höhe. Er scheint völlig dem Laacher-See bei Coblenz ähnlich; auch liegen darin zwei mit einander verbundene Seen, die Lagoa Grande und Lagoa Azul. Die Ränder bestehen aus lockeren Bimsteinen, unter welchen sich der Tuff der Seeküsten verbirgt. Nur in der Tiefe erscheinen trachytische Gesteine mit glasigem Feldspath und langen Hornblendcrystallen.

Der zweite dieser Cratere ist die Lagoa de Pao, in der Mitte der Insel, der ganz in Bimsteinen eingesenkt ist. Unten an der See-

küste, wo der Ort Agoa de Pao liegt, sieht man ein Gestein anstehen, in welchem Augit vorwaltend ist; bald aber erscheinen trachytische Gerüllmassen in den tiefen Schluchten am Berge herauf. Zwischen diesen liegen nicht selten Blöcke, bis zweimal kopfgrofs, von einem Gemenge grofser Feldspathcrystalle mit Hornblende und wenigem Magneteisenstein, wie aus dem Granit, und wahrscheinlich ganz, wie die sonderbaren Gesteine von Sta. Maria de Bethencouria auf Fuertaventura, oder in der Caldera von Palma. Aber anstehend finden sich diese Blöcke nirgends. Die gröfsere Masse der Berge um die Caldera besteht dann gänzlich aus Bimsteinen mit Feldspathcrystallen. Nur auf dem höchsten Gipfel erhebt sich, aus den Bimsteinen, ein Fels, von hellrauchgrauem Trachyt, mit kleinen, schwarzen Hornblendcrystallen, den Trachyten des Siebengebirges am Rhein ganz ähnlich (Webster p. 176.). Dieser Fels, der Berg von Agoa de Pao, ist, nach Barometerbeobachtungen, 3463 par. Fufs hoch.

Der dritte ausgezeichnete Erhebungscrater, Alagoa das Furnas, in welchem sich die heifsen Quellen befinden, ist kaum von geringerem Umfange, als der, von Alagoa grande, und ebenfalls in eine ungeheure Masse von lockeren Bimsteinen eingesenkt. Diese scheinen überhaupt bei weitem die gröfsere Masse der ganzen Insel zu bilden. Basaltische Gesteine scheinen ihr fast gänzlich zu fehlen. Nur an der Nordküste, etwas nördlich von Punta de Ajuda sieht man, bei niedrigem Wasser einige Felsen in unförmlichen Pentagonalsäulen, deren Masse dicht und schwarz ist, wie sächsische Basalte.

Die ganze Insel ist wahrscheinlich eine Spalte, durch und über welche trachytische Gesteine zu Obsidian und zu Bimstein verändert worden sind, und von welcher basaltische Gesteine, noch unter dem Meere, die Ränder bilden mögen. Von der Alagoa das Furnas an, steigen die Bimsteinberge immer höher, und werden endlich ganz zusammenhangend zu einer Fläche bis zum Pico de Vara, dessen Höhe bis nahe an 5000 Fufs geschätzt werden mufs. Dies ist der einzige Gipfel, auf dem zuweilen Schnee gesehen wird.

6.

Die Canarischen Inseln.

Die drei Erhebungscratere der gröfseren Inseln, Gran Canaria, Teneriffa und Palma liegen ziemlich genau in einer Richtung hintereinander, welches die auf der Erdfläche überall wieder vorkommende südöstliche und nordwestliche ist. Dies scheint wohl nicht zufällig zu seyn, sondern aus irgend einer inneren Ursache zu entspringen. Es wäre gewagt, diese Verbindung im Trachyt zu suchen; — doch ist es wohl denkbar. Die Inseln Lancerote und Fuertaventura, welche in ganz veränderter Richtung sich fortziehen, enthalten von Trachyt keine Spur, dagegen aber wohl Palma, im Innern der Caldera; der Pic von Teneriffa besteht ganz daraus, so weit er vom Erhebungscrater abgesondert ist, und Gran Canaria zeigt eben in dieser Richtung die gröfsten und höchsten Berge von Trachyt.

Gehört Madeira mit den canarischen Inseln zu einem System, so wäre auch in dieser Hinsicht die merkwürdige Entdeckung durch Bowdich von Kalkstein bei S. Vincente im nördlichen Theile der Insel nicht zu übersehen (*Journal of Science* XXVII, 316.). Dieser Kalkstein ist dem sehr ähnlich, welcher Lissabon gegenüber, an der Südseite des Tagus vorkommt, doch ist er etwas körniger; der Basalt liegt darauf, und durchschneidet ihn auch in mannichfaltigen Gängen. Man sieht ihn, in einer Mächtigkeit von 700 Fufs anstehend, von seinem ersten Erscheinen unter dem Basalt, bis zur Fläche des Meeres. Die Versteinerungen, welche sich in ähnlichem Kalkstein auf Porto Santo finden, *Ampullarien, Pecten multiradiatum* und *glaber, Turritellen, Conus* erweisen, dafs dieser Kalkstein zu den neuesten Formationen gehöre, und wahrscheinlich vom Basalte durchbrochen werde. Die Versteinerungen im Tuff von Tomarazeyte auf Gran Canaria mögen wohl ursprünglich eben solchem Kalkstein angehört haben. —

7.

Die Cap-Verdischen Inseln.

Smith, mit dem Unterschiede einer basaltischen Insel und eines Vulcans sehr genau bekannt, sagt ausdrücklich, die Insel Fuego sey von allen Cap-Verdischen Inseln wahrscheinlich der einzige Vulcan (Tuckey's *Narrative*, p. 246.). Es ist vielmehr der Vulcan dieser Gruppe. Alle Seefahrer und Reisende bezeugen, wie sehr bedeutend seine Höhe über die, aller übrigen hinausgehe, und schon von Ferne ihn besonders auszeichne. So klein die Insel auch ist, so müsse, meint Capitain Sabine, diese Höhe doch 7400 Fufs weit übersteigen (*Journ. of science* XXIX, 69.). Ehemals scheint der Vulcan, wie Stromboli, in fortwährendem Auswerfen gewesen zu seyn: so beschreibt ihn Roberts im Jahr 1721, und redet auch von Lavenströmen an seinem Abhange (Prevost *Voyages* II, 392.).

Auch die Insel S. Jago ist noch sehr hoch. Dem Pico Antonio, dem höchsten Gipfel, giebt Smith etwa 5000 Fufs, allein Capitain Sabine führt an, dafs Capitain Horsburgh diese Höhe auf 6950 par. Fufs geschätzt habe, und dafs Winkelmessungen, durch ihn angestellt, diese Angabe bestätigen. Es ist der höchste Berg einer Reihe, welche die Insel von Südost gegen Nordwest durchzieht. Gegen Fuego hin, oder gegen Westen fällt er ungemein steil, gegen Nordost hingegen dehnt er sich noch weiter fort, in abgerundeten, aber wenig niedrigen Bergen. Smith hat, so weit er diese Höhen untersuchen konnte, nirgends Lavaströme gesehen, nur basaltische und Tuffschichten, wie auf Madeira. Die in einer gegen Nordwest gerichteten Reihe, nördlich vom Vulkan, liegenden Inseln Buena-Vista, S. Nicolas, S. Vincente, S. Antonio sind alle nur niedrig, und möglich wäre es wohl, dafs sie, als Rand des vulcanischen Systems, noch aus anderen als basaltischen Gesteinen zusammengesetzt wären.

Von denen, im südlichen atlantischen Ocean zerstreueten Inseln trägt nur allein Ascension Merkmale eines wirklichen Vul-

cans. Schon seit Forsters Zeiten kannte man den Obsidian, der hier vorkommt. Genauer sahe jedoch die Insel der berühmte Capitain Basil Hall. Auf der Südseite des Cross Hill im nordwestlichen Theile entdeckte er im Thale einen Lavastrom, zehn bis zwölf „Yards" hoch, der sich über das ganze Thal vier bis fünf englische Meilen weit ausdehnte. Diese Lava schien von den Bergen auf der Ostseite zu kommen, aber ein Crater zu ihr liefs sich nicht auffinden. Ihre Oberfläche, die in der Ferne ganz eben schien, war doch in der Nähe unglaublich uneben und rauh, und an vielen Stellen hoch mit Schlacken bedeckt. Am anderen sahe man auf bedeutenden Strichen alles so aufgeregt und in die Höhe geworfen, als wäre eine unendliche Menge grofser Blasen auf die Oberfläche der erkalteten Lava zerborsten. Vom Gipfel des Cross Hill erschienen deutlich noch zwei andere Ströme, wenn auch weniger breit als der Vorige, von welchem der eine das Ufer des Meeres erreichte. Wahrscheinlich kamen sie beide von einer unglaublichen Menge kleiner Hügel im Innern. Ein einziger dieser Hügel, der höchste, und gewöhnlich im Nebel verborgen, war mit Vegetation bedeckt. Deswegen heifst er auch Green mountain. — Horsburgh schätzt seine Höhe auf 2250 par. Fufs. — Die Lava enthielt glasigen Feldspath in Menge, und an einigen Orten fand man auch Bimstein (Capit. Bas. Hall, Mscpt.). — Die Insel ist also nicht basaltisch, sondern trachytisch. — Capitain Sabine hat im July 1822 die Höhe des Mountainhouse auf Ascension mit dem Barometer auf 2085 par. Fufs bestimmt, und glaubt der höchste Gipfel sey wohl noch etwas mehr, als 656 Fufs höher, daher 2740 Fufs. Dies übersteigt also noch etwas die Höhe des Epomeo auf Ischia.

St. Helena dagegen enthält gar nichts, was auf Vulcane oder auf Lavenströme hindeuten könnte. Die Höhen, welche Jamestown umgeben, bestehen bis auf den obersten Rand, nach den Stücken, welche Herr Lichtenstein von dorther mitgebracht hat, aus graulich schwarzem Basalt, der sich durch die Loupe oder durch Einwirkung von Säuren deutlich zu einem höchst feinkörnigen Gemenge von Feldspath und Augit mit einer unglaublichen Menge höchst

feiner Titaneisenstein-Puncte entwickeln läst. Der Feldspath ist im Gemenge weit überwiegend. Eingemengt sind ansehnliche Crystalle von Augit und nicht selten auch Olivin, in Körnern, welches mehrere, mit einander verbundene Crystalle sind. — Aber Feldspathcrystalle finden sich darinnen nicht, auch nicht Hornblende. Im Innern von James Valley wechseln diese Basalte mit rothem Tuff, in Schichten, welche ganz sanft bis zum High Knoll aufsteigen, dann aber sich an einem senkrechten Absturz völlig abschneiden. Beatson (*Tracts on St. Helena* 1816. XXII.) vermuthet daher hier einen (Erhebungs-) Crater. Besser noch würde er vielleicht in der, cirkelförmig umgebenen „*Devils punchbowl*" zu suchen seyn. High Knoll erhebt sich, nach Major Rennells Bestimmungen, 1786 par. Fufs über dem Meere, Diana Peak aber, der höchste der Insel 2534 par. Fufs (Beatson XIX.). — Der Kalkstein des Innern, der häufig benutzt wird, ist dem von Fuertaventura ganz ähnlich; erdig im Bruche und oft mit kleinen Basaltstücken vermengt. Er enthält Landschnecken, *Helices* und *Bulimen* in Menge.

Tristan d'Acunha würde weit eher einen Vulcan vermuthen lassen, wenn Moriers Abbildung (*Second Journey to Persia* p. 9.), welche den Berg wie eine spitze Nadel über den Wolken vorstellt, die genauere wäre. Sie ist aber den Ansichten nicht ähnlich, welche sich in Du Petit Thouars höchst merkwürdiger und lehrreicher Beschreibung dieser Insel befinden (*Mélanges de Botanique et de Voyages* 1811.). Die geringsten Schätzungen geben diesem Pic aber immer mehr, als 7000 Fufs Höhe; andere schätzen ihn auf 9000 Fufs hoch. Solche Höhe erreichen die übrigen, im atlantischen Ocean zerstreueten Inseln nicht, überhaupt auch wohl blofs basaltische Inseln nicht leicht.

8.

Die Gallapagos.

Sie bilden eine ausgezeichnete, und sehr thätige vulcanische Gruppe. Wahrscheinlich ist unter denen Inseln, aus denen sie bestehen, die westlichste, Narborough-Island, der Hauptvulcan. Capi-

tain Colnett (*Voyage to the South Sea* p. 144.) sagt, sie sey die höchste von allen. Es ist ein Pic, der in der Mitte von Albemarle aufsteigt, und von dieser Insel wie von einem Erhebungscrater umfafst wird. Dies bestätigt die schöne Ansicht, welche Vancouver in seinem Atlas von Albemarle geliefert hat. Colnett aber meint (p. 143.) die Küsten dieser Insel, Narborough gegenüber, hätten ein so unwirthbares, zurückstofsendes, ein so rauhes und wildes Ansehen, durch überall hervorspringende Spitzen und Thürme, die eng zusammengedrängt in den abentheuerlichsten und schreckbarsten Formen aufsteigen, dafs man in solcher Ansicht ihnen Nichts in der Welt, selbst nicht die Eifsberge des Südpols, vergleichen oder gar vorsetzen könne. — Auf Narborough sah Lieutenant Shillibeer am 4. August 1814 zwei Vulcane in vollem Ausbruch, und nennt die Insel mit Vulcanen bedeckt, das ist, mit einzelnen Ausbruchsöffnungen (Shillibeer the Briton's *Voyage* 1817. p. 32.). — Abington Island im Norden von Albemarle und berühmt durch die Pendul-Versuche des Capitain Basil Hall wird von ihm als eine basaltische Insel beschrieben, auf welcher Ausbruchskegel in Menge hervorbrechen (*Journal, written on the coast of Chili etc.* 1822. II, 137.). Die westliche Seite, Abstürze mehr als tausend Fufs hoch, zeigt die, den basaltischen Inseln gewöhnliche, verwirrte Schichtung von Basalt, Tuff und Schlacken übereinander. Darüber steht ein Berg von etwa zweitausend Fufs Höhe, auf dem Drittheil der Länge der Insel von Süden herauf, dessen Abhänge von allen Seiten mit Eruptions-Crateren bedeckt sind, und mit rauhen und wilden Lavenströmen, welche sich von hier über die ganze Insel bis zu ihrem nördlichsten Ende fortziehen. — Norfolk, Bindlos, Abington, Lord Wenmans- und Lord Culpepers-Inseln, die nördlichsten der Gruppe, liegen wieder hintereinander in der, so oft wiederkehrenden, nordwestlichen Richtung. — Capitain Cowley, hat den Inseln die Namen gegeben, auch von ihnen eine Charte geliefert, aber eine so kurze Beschreibung, dafs sie uns nicht belehren kann, in welchem Zustande sie sich im Jahre 1685 befanden (Dampier Anhang IV, 10.).

9.

Die Sandwich-Inseln.

Es hat uns in der Kenntnifs dieser merkwürdigen Inseln noch nicht weiter gebracht, dafs sie so oft und von so vielen vortrefflichen Naturforschern besucht worden sind. Owaihi ist die gröfste und die höchste aller Inseln der Südsee; sie enthält $216\frac{1}{10}$ geographische Quadratmeilen nach Gaufs (Zimmermann, Australien I, 137.), und ist daher fast fünfmal gröfser, als Teneriffa. Ob aber der hohe und weitgedehnte Mowna Roa auf der Insel ein trachytischer Dom, dem Chimborasso gleich sey, wie dies fast wahrscheinlich ist, wissen wir nicht; selbst nicht einmal, ob in den Gesteinen der Insel Feldspath mehr vorwaltend sey als Augit. — Offenbar aber ist Owaihi das Haupt der ganzen Gruppe, und ihr Hauptvulcan wahrscheinlich der Mowna Wororay auf dieser Insel. Von diesem Anfangspuncte zieht sich die Inselreihe fort, abermals in der gewöhnlichen nordwestlichen Richtung, und so genau hintereinander, dafs man einen ungeheueren Gang, den sehr oft sich meilenweit erstreckenden Basaltgängen ähnlich, kaum noch verkennen kann. Je mehr sich diese Inseln vom Ausgangspuncte entfernen, um so mehr vermindert sich auch die Höhe ihrer Berge, so dafs sie auch schon dadurch auf Owaihi, als auf die Hauptäufserung der vulcanischen Kraft, oder den Hauptverbindungscanal der Oberfläche mit dem Innern zurückweisen. In der That bleiben auch noch Owaihi's Berge bei Weitem die höchsten von allen, welche man bisher zwischen Asien und America gesehn hat. Cook und King, über den imposanten Anblick des Mowna Roa erstaunt, meinten, er müsse die ungeheuere Höhe von 17,270 par. Fufs wohl erreichen (*Third Voy.* III, 104.), Fleurieu aber berechnete sie, nach Marchand, und nach der Entfernung, aus welcher der Berg noch gesehen wird, auf 15,588 par. Fufs (*Voyage de Marchand* I, 428.). Eine Mittelzahl von wirklich angestellten Messungen durch Capitain Kotzebue, nach Winkelerhöhung und dann wahrscheinlich nach vorausgesetzter Entfernung des Berges, Vancouvers schöner Charte gemäfs, hat diese

Höhe auf 14,894 par. Fufs vermindert (Entdeckungsreise I, 21.); Horner endlich fand, durch ähnliche Messung 13,524 par. Fufs Höhe über dem Meere (Krusensterns Reise I, 215.). Dies ist daher noch immer bedeutend höher, als der Pic von Teneriffa, und schwerlich wird man noch irgendwo einen höheren Inselberg auf der Erdoberfläche entdecken. — Mowna Koah wird von Kotzebue auf 13,800 par. Fufs bestimmt, Mowna Wororay aber, der Vulcan, zu 10122 par. Fufs Höhe. — Dafs der letztere ein Vulcan sey, hatte man zuerst von Turnbull erfahren, der im Jahre 1801 selbst Zeuge eines sehr grofsen Seitenausbruchs war, durch welchen ein mächtiger Lavastrom in gewaltiger Breite sich bis an das Ufer des Meeres hinabstürzte. Herr von Chamisso hat ihn gesehen und beschrieben (Kotzebue's Reise III, 142.). Den schönen und grofsen Crater auf dem Gipfel dieses Vulcans hatte der bekannte Botaniker Archibald Menzies entdeckt und gezeichnet, aber leider gar nicht beschrieben (Vancouver *Voy*. III, 14.). — Die Höhe der nächsten Insel Mowee ward von Fleurieu, nach Marchand, auf 8076 par. Fufs geschätzt, von Kotzebue nach Messung auf 10,114 par. Fufs bestimmt. Die Höhe von Atooi, einer der letzten dieser Inseln, ist, nach Fleurieu, 7296 Fufs. — Dafs die kleineren, basaltische Inseln sind, wird aus la Peyrouse's Beschreibungen und Vancouvers Abbildungen ganz wahrscheinlich, und von Mandelstein redet Chamisso ausdrücklich. Dafs aber fast jede Insel Ausbruchscratere und grofse Lavaströme enthalte, lernen wir abermals aus Chamisso's geistvoller und lebendiger Darstellung, und Vancouver's Zeichnungen bestätigen es.

10.

Die Marquesas.

Die noch nie besuchte gröfste und höchste dieser Inseln, Domenica (Ohiwaua), könnte wohl leicht, Forsters Beschreibung zufolge (Reise II, 6.), einen trachytischen Hauptvulcan und einen Crater enthalten. Doch ist sie schwerlich über dreitausend Fufs hoch (Forster's Bemerk. 1783. p. 26.). Dafs sonst der gröfste Theil

von dem, was man gesehen hat, zu basaltischen Schichten gehöre, lehren sowohl Vancouvers Ansichten, als Forsters Angaben. Er redet sogar von Mandelstein mit Zeolith (weifsem Strahlenschörl). —

11.

Die Societäts - Inseln.

Bestimmter ist der Berg von Tobreonu auf Otaheiti der Vulcan dieser Gruppe, und Otaheiti selbst die Hauptinsel für die innere Verbindung, so wie sie es schon durch ihre Gröfse ist. Wahrscheinlich erreicht der Berg die Höhe des Aetna oder kann sie vielleicht wohl noch übertreffen. Forster berechnet sie, aus Winkelmessungen von Wales und geschätzter Entfernung, zu 8944 par. Fufs. Diese Entfernung ist aber nach ihm 7 engl. Meilen; dagegen giebt sie Cook's Charte zu 9 engl. Meilen an; daher ist hieraus die Höhe des Berges 11,502 par. Fufs (Forster's Bemerkungen p. 26.). Immer geht daraus hervor, dafs diese Höhe weit über die hinausgehe, wie man sie an blos basaltischen Inseln zu sehen gewohnt ist. Auch die schnell aufsteigende Form, das Centrale und die wenige Ausdehnung des Gipfels, lassen mehr, als basaltische Schichten erwarten. Anderson erzählt, es befände sich oben auf dem Gipfel ein tief eingeschlossener See, welcher von den Eingebornen zu den Naturwundern gerechnet werde. Niemand komme von Otaheiti, der nicht über diesen Bergsee befragt werde (Cook *third Voyage* II, 146.). Offenbar ist es ein Crater, vielleicht der Hauptcrater des Gipfels. — Wilson's Charte (in *Missions Voy.*) hat ihm eine bedeutende Ausdehnung gegeben (Zimmermann, Australien II, 483.). — Schon nach Forsters Nachrichten kann man wenig in Zweifel seyn, dafs dieser grofse Berg wirklich ein Trachytberg sey (Bemerkungen p. 12.). Wenn er das Gestein der Thäler im Innern grofse Granitmassen von sehr grober Mischung nennt, so wird man sich schwerlich etwas anderes als Trachyt vorstellen dürfen. Hr. von Blosseville, von der Expedition des Capitain Duperrey, im Jahre 1823, sagt aber ganz bestimmt, dafs fast alle Felsen der Insel von Trachyt gebildet wür-

den. Basaltsäulen fänden sich am äufseren Umfange, im Grunde der Thäler, wie am Montdor (*Bull. des Sc. geogr. Sept.* 1824. Hertha I, 130.). — Die Gröfse von Otaheiti beträgt nach Gaufs $20\frac{1}{2}$ geographische Quadratmeilen; die Insel ist daher nur halb so grofs, als Teneriffa, und auch bedeutend kleiner, als Gran Canaria. Sie würde fast ganz mit Teneriffa übereinkommen, auch in der Form, wenn man von dieser nur die Umgebung des Pic, nicht die Verlängerung gegen Sta. Cruz und Laguna in Betrachtung zöge. —

Die von Otaheiti abhängigen, von diesem Hauptpuncte gegen Nordwest hintereinander fortliegenden, rauhen und felsigen Inseln, Huaheine, Otaha, Ulietea, Borabora und Maurua, werden wie die Marquesas beschrieben. Sie gleichen auch in den Ansichten völlig basaltischen Inseln mit einzelnen vulcanischen Ausbrüchen. —

12.

Die freundschaftlichen Inseln.

Sie sind alle besonders niedrig, nur einige hundert, schwerlich bis tausend Fufs hoch. Nur der einzige Vulcan, Tofua, erhebt sich zu gröfseren Höhen; vielleicht drei tausend Fufs hoch. Casuarina-Bäume wachsen noch bis auf dem Gipfel (Forsters Bemerk. p. 117.). Er scheint im fortwährenden Ausbruch; denn so oft man ihn sah, hat man ihn jederzeit in Bewegung gesehen. Eine grofse Lava hatte, vom Fufse des Berges bis zum Meere eine grofse, abschreckende Verwüstung hervorgebracht, als Bligh die Insel besuchte (*Voyage* 1792. p. 167.). Auch Capitain Edwards (in der Pandora) fand den Vulcan im vollen Ausbruch. Dafs er aus Trachyt bestehe, ist aus den Bimsteinen klar, welche die Ufer von Tongatabu und Anamoka bedecken. Im nördlichen Theile dieser Gruppe, und auf der nördlichsten Insel, Gardners Island, in 17° 57′ *lat. S.* 184° 43′ 6″ *long. O. Greenw.*, fand Capitain Edwards, im Jahre 1791, ebenfalls Spuren eines sehr neuen Ausbruchs und Rauch erhob sich überall vom Rande des Tafellandes. Diese Insel war schon 1781 von Maurelle gesehen und Amargura genannt worden (Krusenstern Hydrographie p. 159.).

13.

B o u r b o n.

So ausgezeichnet als Vulcan, hat doch diese Insel nicht andere um sich vereinigt, sondern steht ganz allein. Denn zu gesucht wäre es, und zu wenig begründet, sie durch ganz willkührlich angenommene Linien gesetzmäfsig mit anderen Vulcanen oder basaltischen Inseln verbinden zu wollen. Der Vulcan liegt im östlichen Theile der Insel, und nimmt von ihr nur einen sehr kleinen Raum ein, nicht den fünften Theil. Alles übrige ist ausgezeichnet basaltisch; Schichten über einander, von Tuff, von Mandelstein, und von festem Basalt, welche häufig von weit hervorstehenden, in der Quere zerspaltenen Basaltgängen durchsetzt werden (Bory de S. Vincent, *Voyage aux quatre îles d'Afrique* 1804. III. p. 119.). Der Vulcan ist einer der mächtigsten auf der Erdfläche. Seit 1785, dem Jahre, seitdem er angefangen habe, seine Ausbrüche zu beobachten, sagt Herr Hubert (Bory I. p. 320.), bis zum Jahre 1801, wären wenigstens zwei Lavaströme jährlich aus den Seiten des Berges hervorgebrochen und acht von diesen haben die Ufer des Meeres erreicht. Jeder Ausbruch von Lava in der Tiefe ist mit später folgenden Ausbrüchen aus Crateren in der Höhe am Gipfel des Berges vereinigt (Bory p. 250.). Selten kommen Lavaströme aus diesen oberen Crateren, und dann sind sie nur klein. Die Lava wird im Innern des Berges erhoben, und wirkt dann durch Druck auf die Ausbruchsöffnung am Fufse, aus welcher sie hervorkommt. Dafs aber auch hier das Gestein, welches zu Lava verarbeitet wird, höchst wahrscheinlich Trachyt sey, geht daraus hervor, dafs alle Stücke dieser Ströme, welche man bisher gesammelt hat, glasigen Feldspath als Gemengtheil, in Menge enthalten; die Basalte des gröfseren Theiles der Insel aber nicht, dagegen nicht selten Olivin. — Der Volcan erhebt sich, nach einer Barometermessung des Hrn. Berth (Bory II, 429.), bei dem Pas de Belcombe, am Fufse des Conus, 7346 par. Fufs; der Gipfel daher 7507 par. Fufs. — Die Höhe der basaltischen Berge St. Denis gegenüber, wohl des Cimandef, wird von le Gentil auf 7200 Fufs be-

stimmt (*Voyages dans les mers de l'Inde* 1781. II.). Es scheint daher wohl, als sey die Angabe von zehntausend Fufs für die Höhe des Gros Morne oder des Berges des Salazes, übertrieben.

Es scheint, als müsse man zu den Centralvulcanen ebenfalls diejenigen rechnen, wenn man sie überhaupt aufzählen soll, welche im Innern der Continente jetzt nur noch selten Spuren ihrer Wirksamkeit zeigen. Sie sind jedoch alle nur wenig bekannt.

1) Der Demavend, wahrscheinlich der Höchste der Kette des Elburs zwischen dem caspischen Meere und den Ebenen von Persien. Olivier sagt (*Voyage en Perse* III, 126.), sein Gipfel erhebe sich bedeutend über die Bergreihe; er sey jederzeit mit Schnee bedeckt; und zuweilen steige daraus eine grofse Menge von Rauch hervor. — Von Teheran bis zum Berge fand Olivier viele Lavastücke zerstreut. Auf einem Drittheil der Höhe fand er ungeheure Felsen von Basalt in ziemlich regelmäfsigen fünfseitigen Säulen. Dann granitische Gesteine. — Den Gipfel erreichte er nicht. — Morier liefert eine gute Abbildung des merkwürdigen Berges (*Sec. Jour. to Persia* p. 335.).

2) Der Ararat. Ungeachtet Ausbruchserscheinungen von ihm nicht bekannt sind, so wird es doch nicht unwahrscheinlich, dafs in ihm ein Verbindungscanal vulcanischer Wirkungen verborgen seyn möge, wenn man seine auffallende Form, seine Höhe, seine isolirte Lage, mit den Erscheinungen in Verbindung bringt, welche seinen Fufs von allen Seiten umgeben. Erdbeben durch Georgien, bei Erivan, bei Tauris, wie wir sie bisher nur aus den vulcanreichsten Gegenden im südlichen America kennen (Ker-Porter's *Travels in Armenia, Persia* 1822. II. 500. 624.). Die Abbildung des Berges bey Morier (*Sec. Journ.* p. 358.) ist schön; auch findet sich eine, weniger vorzügliche, in Moriz von Kotzebue's persischer Reise.

3) Der Seiban-Dagh am nördlichen Ende des Sees Van. Ein ungeheurer Berg, dessen Gipfel stets mit Schnee bedeckt ist. Laven umgeben seinen Fufs in weitem Umkreise (Jaubert *Voyage en Perse* 1821. p. 123.).

4) Die tatarischen Berge östlich von China, welche nach chinesischen Nachrichten von Abel Remusat (*Ann. des mines* V, 135.) und von Klaproth (Hertha I, 88. 212.) beschrieben worden sind. Mit eben dem Rechte müsten aber die brennenden und Salmiak auswerfenden Berge in Siberien zu Vulcanen gezählt werden; am Chatanga im nördlichen Theile des Stromgebietes des Jenisey, und am Ursprung des Wilui über Jakutsk (Strahlenberg, Nord- und östliches Asien 1730. p. 311. 324. 377.).

5) Die vulcanischen Berge in Kordofân, von welchen Hr. Rüppel in Dongola Nachricht erhielt.

Alle diese Centralvulcane erheben sich aus der Mitte basaltischer Umgebungen, ungeachtet ihre Kegel selbst fast überall aus trachytischen Massen bestehen. Von Gebirgsarten anderer Formationen, vorzüglich der primitiven, erscheint entweder keine Spur, wie auf den Inseln der Südsee, oder sie sind doch sehr entfernt, und nicht mit den Vulcanen in unmittelbarem Zusammenhang. Dagegen steigen die Reihenvulcane entweder sogleich aus dem Innern primitiver Gebirgsarten selbst und über den Rücken der Gebirgskette empor, oder Granit und ähnliche Gesteine sind doch in der Nähe, vielleicht noch am Abhange des Vulcans anstehend, wenn die Reihe der Vulcane nur den Fuſs der Gebirgsketten oder den Saum der Continente begleitet. —

REIHEN-VULCANE.

1.

Die Griechischen Inseln.

Sie sind die einzigen in Europa, welche man mit einigem Rechte unter den Reihenvulcanen aufführen könnte; allein es sind bisher immer nur Versuche der Natur gewesen, Vulcane zu bilden, welche zu wirklichen und dauernden nicht gediehen sind. Inzwischen tragen diese Erscheinungen so sehr den Character, der übrigens die-

ser Art von Vulcanen eigenthümlich ist, daſs sie wohl eine besondere Beachtung verdienen. —

Die griechischen Inseln sind nicht sporadisch zerstreut, oder cycladisch versammelt, sondern sie haben ganz die Natur der norwegischen und schwedischen Scheeren. Durch sie werden die Gebirgsreihen des festen Landes in gleicher Reihe, und mit gleichen Gebirgsarten fortgesetzt, bis in weiter Entfernung die einzelnen Erhebungen nicht mehr als Inseln aus dem Meere aufsteigen können. Sie sind daher nothwendige und wesentliche Bestandtheile von Griechenland selbst, und so sehr, daſs man mit vollem Rechte, und bloſs von der Natur geleitet, auf den äuſsersten Felsen von Stampalia setzen könnte: hier ist Europa und nicht Asien, und auf den westlichsten von Cos und Callimene: hier ist Asien und nicht Europa (Clarke *Travels* II, 765.).

Denn ganz Griechenland, von dem Meerbusen von Saros bis zur Spitze von Cerigo, wird von, stets sich erneuernden, gleichlaufenden Ketten durchschnitten, welche von Nordwest nach Südost quer durch das Land sich hinziehen. Sie bezeichnen zugleich die Richtung und den Fortlauf der Formationen. — Die Hauptkette ist der Pindus zwischen Epirus und Macedonien; er besteht im oberen Theile des Aousthales aus granitischen Gesteinen (s. Poucqueville) und mit solchen Gesteinen, mit Gneus und Glimmerschiefer, wird die Kette fortgesetzt durch den Octa an der Nordseite des Cephissus und des Sees von Tepolias, durch Attica bis zum Cap Sunium. Eine ähnliche Kette durchzieht von Thessalien her Negropont. Beide setzen sich in den Inseln fort; die Kette von Negropont durch Andros, Tine, Myconi, die von Attica durch Zia, Syra, Paros, Naxia, Amorgos, Stampalia. Nicht eine von allen diesen Inseln ist basaltisch oder vulcanisch, wie doch, auſser der Richtung dieser Ketten, an Asiens oder Macedoniens Küste, es so viele sind. — Auf Naxia und auf Paros ist der körnige Kalkstein ganz von grobschiefrigem Gneuse umschlossen, und bildet nur untergeordnete Lager darin. Auf Syra liegt über dem Gneuse Glimmerschiefer mit unzählig vielen kleinen Granaten, und mit Serpentinsteinlagern, wie am Hymet-

tus. So auch auf Zia. — Myconi zeigt den Gneus so schön, wie es nur Naxia vermag, auf Tine werden die Kalklager darin häufiger, auf Andros der Glimmerschiefer. Rhenia, die gröfsere Delos besteht aus prächtig schönem, granitartigem Gneus, von schuppigem Glimmer mit grofsen, rothen Feldspathcrystallen, und mit kleinen rothen Zirconen dazwischen. Durch das Ganze sind viele kleine braune, glänzende Sphencrystalle zerstreut, auch Hornblende. Delos selbst wird von einem geradschiefrigem Gneuse gebildet, in welchem der silberglänzende Glimmer feinschuppig ist, der Feldspath feinkörnig. Am Mons Cynthius, von nur einigen hundert Fufs Höhe, erscheinen grofse, mächtige Lager von Hornblende, mit grofsen Zwillings-Feldspathcrystallen, mit wenig Quarz und oft auch mit Sphencrystallen dazwischen. — So lehren es die Nachrichten und die Sammlungen des trefflichen Albert Parolini in Bassano. — Keine Insel steht daher, durch ihre Natur, einzeln und abgesondert von den übrigen; und deswegen kann keine von ihnen, selbst Delos nicht, einzeln aus dem Grunde des Meeres emporgestiegen seyn.

Südlich von der Pinduskette läuft eine hohe, von ihr ganz getrennte Reihe von Kalkbergen der Flözgebirgs-Formation, fast wie die Kalksteinkette, welche in der Schweiz und in Baiern die Alpen begleitet. Der Kalkstein, aus dem sie besteht, ist blafs rauchgrau, feinsplittrig, enthält Feuersteinlagen und nicht wenig Versteinerungen (Clarke). Diese Kette geht durch Epirus, bildet den Parnass und den Helicon, senkt sich dann schnell bei Megara, und verliert sich mit den, wenig erhobenen Inseln, Salamis und Aegina, welche gröfstentheils aus Roogenstein der Juraformation bestehen. — Dann erscheint, und was merkwürdig ist, vorzüglich erst, nachdem die Kalkkette aufgehört hat, die Reihe der Trachyt- oder vulcanischen Inseln, als wäre zu ihrem Hervortreten nun der Kalkstein kein Hindernifs mehr. Diese Reihe berührt fast den Isthmus von Corinth; zu ihr gehört die Halbinsel von Methone (Hoff. II. 168.), die Inseln Poros, Milo, Antimilo, Cimolis und Polino, Policandro und Santorin. Alle diese Inseln haben warscheinlich den Thonschiefer durchbrechen müssen, der in Böotien, südlich von Theben unter dem Kalksteine

liegt, denn Santorin, eine der merkwürdigsten und lehrreichsten Inseln der Erdoberfläche, hat den Thonschiefer sogar mit in die Höhe gebracht.

Deswegen eben ist Santorin so ausgezeichnet, weil es die ganze Geschichte der Erhebungs- und vulcanischen Inseln in sich vereinigt. Schöner, regelmäſsiger, vollständiger kann man einen Erhebungscrater nicht sehen, als in dem Raum, welchen der innere Bogen von Santorin bis weit über die Hälfte, Therasia aber in völlig regelmäſsiger Fortsetzung fast gänzlich umgiebt. Diese innere Umgebung ist steil, fast senkrecht abgeschnitten, auf Santorin, wie auf Therasia. Verworrene Schichten von Trachytconglomeraten, von Tuff, und oben von Bimsteinen, bilden die Felsen; sie fallen von der Höhe sogleich, wie von einem Mittelpunkt ab, auswärts hin mit sanfter Neigung, bis sie das Meer wieder erreichen. An der inneren Seite giebt es gar kein Ufer zwischen dem Meere und den Felsen; mit groſser Mühe hat man an ihnen herunter zwei Wege zu Stande gebracht, bei Apanomeria und bei Phira; an jedem andern Orte ist das Herabsteigen unmöglich. Eben so steil fallen diese Felsen unter der Oberfläche des Meeres. Bei Scauro findet man, nahe am Lande, den Grund erst in 840 Fuſs, bei Acroteri noch nicht in tausend Fuſs Tiefe. In dieser ganzen Felsenreihe ist Nichts, was nicht an zerstörten oder zerriebenen Trachyt erinnern sollte. Am kleinen Eliasberge über Apanomeria im Nordtheile der Insel ist der Trachyt nelkenbraun und ganz mit kleinen, weiſsen, glasigen Feldspathen nach allen Richtungen durchzogen. Wird die Hauptmasse schwärzer, so verlieren sich diese Feldspathe und die Stücke gleichen mehr denen, wie man sie als Lava zu sehen gewohnt ist. — Doch Lavaströme selbst erscheinen hier nicht.

Am äuſsersten südlichen Theile der Insel tritt der groſse Eliasberg vor, der höchste von allen: er stört die, bis dahin so regelmäſsige Gestalt, und verräth schon bei der ersten Ansicht eine ganz fremdartige Natur. An seinen Abhängen zeigt sich der Thonschiefer, den wahrscheinlich der Trachyt hat erheben müssen, um die Insel zu bilden. Der Thonschiefer ist bläulichgrau, sehr feinschiefrig,

fällt von der inneren Umgebung weg gegen das Meer, und erreicht, in Schichten, die Hälfte der Höhe des Berges. Nicht selten liegen Lager von Rotheisenstein darin, ganz wie gewöhnlich im Thonschiefer älterer Formationen. Den Gipfel bildet weifser, stark durchscheinender, fleischroth gefleckter körniger Kalkstein, welcher aus grofsen Steinbrüchen zu Erbauung der Tempel gebraucht worden ist, deren Trümmer noch diese Berge bedecken. Alles diefs sind Gebirgsarten, welche der übrigen Zusammensetzung der Insel nicht fremdartiger seyn können.

Ganz eben so, wie Santorin, ist sowohl Therasia, wie auch Aspronisi. Beide stehen genau in der Cirkelumgebung des grofsen Craters; beide sind gegen das Innere senkrecht; flach abfallend nach aufsen hin; beide bestehen aus kurz absetzenden Schichten von Trachytstücken und Tuff, und beide sind oben mit weifsen Bimsteinen bedeckt. Endlich, was die Aehnlichkeit ganz vollständig macht, ist, dafs Hr. John Hawkins, dem man die vollständige Untersuchung dieser Inseln und Sammlungen, welche in Göttingen, Berlin und Freiberg aufbewahrt werden, verdankt, auf der äufseren Seite von Therasia grünlichgrauen dickschieferigen Wezschiefer und rothen, grofsmuschlichen, jaspisartigen Eisenstein, gesehen und gesammelt hat; beides Gesteine, welche in Schichten, dem Thonschiefer untergeordnet sind, und die es erweisen, dafs auch Therasia den Thonschiefer durchbrochen hat.

Diese Inseln, Santorin, Therasia und Aspronisi sind daher ein wesentlich zusammengehörendes Ganze, und können nicht eine nach der anderen erschienen seyn. Eine solche Uebereinstimmung erweiset eine gleichförmige und einzige Ursache der Bildung, und ist, bei so unregelmäfsig wirkenden Kräften, als die, durch viele Jahrhunderte von einander geschiedene Ausbrüche sind, nicht denkbar.

Dagegen haben die Versuche der Natur, in der Mitte dieses Erhebungscraters einen Vulcan zu bilden, nicht aufgehört, so weit Geschichte und Tradition reichen. Hundertvierundachtzig Jahre vor Christi Geburt erhob sich in dieser Mitte die Insel Hiera, welche man jetzt Palaio-Kameni nennt (Hoff II, 157.); und wahrschein-

lich später auch noch mehrere Felsen in der Nähe. Im Jahre 1427 erhielt diese Insel eine neue Vergröfserung, wie eine in Scauro auf Santorin bewahrte Inschrift bezeugt. Mit grofsem Ausbruch von Dampf und Bimsteinen bildete sich im Jahre 1573 die kleine Kameni ganz in der Mitte des Bassins, und endlich von 1707 bis 1709 die neue Kameni, welche noch fortdauernd Schwefeldämpfe ausstöfst. — Diese Inseln sind Felsen aus braunem, zuweilen pechsteinartigem Trachyt, in welchem die für das Gestein characteristischen glasigen Feldspathcrystalle in grofser Menge zerstreut liegen. Die Oberfläche ist mit schwarzen Bimsteinen bedeckt. Cratere enthalten aber die Inseln nicht; die kleinen Oeffnungen, welche man auf der kleinen Kameni antrifft, sind mehr Spalten, als wahre Canäle zum Innern. Daher ist auch der Vulcan nicht stetig geblieben; die Verbindung des Innern mit der Atmosphäre hat sich nicht festsetzen können und Santorin ist immer nur noch Erhebungsinsel, und kann auf der Liste der wirklich brennenden Vulcane mit vollem Rechte noch nicht aufgeführt werden.

Wenig von Santorin verschieden ist Milo. Auch hier umgeben Schichten von Trachytconglomerat und Trachyttuff einen Erhebungscrater, der nach einer Seite, gegen Westen, sich öffnet. Auch hier fallen die Abhänge steil gegen den Crater, sanft gegen die äufsere Umgebung. Andere Gesteine, als die, welche dem Trachyt gehören, kommen im Innern von Milo nicht vor; allein, was sehr merkwürdig ist, auch auf dieser Insel fand Olivier oben auf dem äufseren Abhange eine Schicht von Thonschiefer, die, wie er sagt, der Wirkung des Feuers nicht ausgesetzt gewesen ist. Also findet sich auch hier der Beweis, dafs Milo, um sich zu erheben, den Thonschiefer hat durchbrechen müssen. Oben auf der Höhe, dem Monte Calamo, brechen Schwefeldämpfe hervor, eine wahre Solfatara, bleichen, zerstören und zersetzen das trachytische Gestein und bilden eine Art von Schwefelmorast, welcher scheinbar trachytisch und fest, doch bodenlos ist, und in dem Olivier und Bruguieres fast versanken (Olivier *Voyage en Turquie* I, 334.).

Cimolis oder Argentiera, Polino, Policandro sind Felsen von Trachyt; auch überall mit Bimsteinen und Bruchstücken von Trachyten bedeckt, daher verdanken sie alle wahrscheinlich ihre Entstehung einzelnen Ausbrüchen (Olivier I, 323. Sir Francis Darwin, Thoms. *Annals*, Octbr. 1823. p. 274.). Die Walkererde von Cimolis, welche noch jetzt, wie sonst überall, über ganz Griechenland verführt wird, entsteht aus der Zerstörung und feinen Zertheilung des Trachyts durch alles durchdringende Dämpfe. Sie enthält immer noch Reste von Feldspath- und schwarzen Hornblendcrystallen. —

In der Reihe dieser Inseln, gegen das feste Land, liegt, nach den Vorigen, nun Poros, am Anfange des Meerbusens von Aegina, und nahe den Küsten des Peloponnes, eine Insel, sonst Calauria genannt, und bisher von Niemanden beobachtet oder beschrieben. Nur Hr. Parolini hat sie schön und genau untersucht, und mit Ueberraschung erkennt man daraus, wie diese Insel ein Zwischenglied zwischen den vulcanischen Wirkungen auf der Halbinsel von Methone und den Inseln Milo und Santorin bildet. Die Insel besteht aus Conglomeratschichten, in welchen Trachytstücke mit Kalkstein- und Thonschieferstücken durcheinander liegen. Glimmerkrystalle erscheinen sehr häufig in der bindenden Masse, wie auch Hornblende. Darüber liegt brauner, sehr zerrissener Trachyt mit glasigem Feldspath, und nicht selten mit Hornblende und Glimmercrystallen. Auf dem festen Lande ist Thonschiefer anstehend, mit häufigen Kalksteinlagern darin. —

Was die Reihe dieser griechischen Inseln den vulcanischen Reihen noch näher stellt, und ihre Aehnlichkeit mit diesen bedeutend vermehrt, ist die gänzliche Abwesenheit von Basalt oder basaltischen Gesteinen in ihrer Erstreckung. Hierdurch unterscheidet sie sich ebenfalls wesentlich von Centralvulcanen. Basalt ist überhaupt den griechischen Küsten ganz fremd und bisher noch nirgends gesehen worden. Aber aufser diesen Reihen ist er nicht selten; denn basaltische Schichten bilden nicht allein Lemnos, sondern auch ganz Mytilene (Olivier); basaltische Säulen, mehr als vierzig Fufs hoch, von einem

Basalt, schwarz, dicht und schwer, wie der von Stolpen in Sachsen, erscheinen in fortlaufenden Wänden zwischen Bairanich und Eivagich am Ida, unfern von Troja, und basaltische Laven mit vielen Augitcrystallen sind bei Pergamus und auf dem Wege nach Smyrna aus Eruptionskegeln geflossen (Parolini).

2.

Westaustralische Reihe.

Es kann schwerlich einem aufmerksamen Beobachter entgehen, wie alle Inseln der Südsee, von dem Meridian von Neuseeland an, einen ganz veränderten Character annehmen. Statt der runden Formen und der hohen Kegelberge, welche sich mit anderen ganz flachen Inseln zu einzelnen, miteinander nicht correspondirenden Gruppen vereinigen, erscheinen nun, weiter gegen Westen hin, schmale, hohe und langgedehnte Inseln, wie Gebirgsketten, und alle so genau in einer bestimmten, wenn auch gekrümmten Richtung, dafs man sie nothwendig vereinigen und als ein Ganzes ansehen mufs. Offenbar ist Neuseeland durch Neucaledonien, durch die neuen Hebriden, durch die Salomons-Inseln und Louisiade bis Neuguinea, und durch dieses grofse Land bis zu den Molukken fortgesetzt, eine Ansicht, welche um so eindringender wird, wenn man sieht, dafs dieser Bogen genau die Gestalt der Küste von Neusüdwallis in weitem Umkreise wiederholt. — Von dieser Veränderung der Form an ist aber auch die Zusammensetzung dieser Inseln von der auf den übrigen Südsee-Inseln gänzlich verschieden. Von Neuseeland an sind basaltische Inseln seltener und primitive Gesteine kommen fast überall zu Tage. Selbst auf der Norfolk-Insel treten sie noch hervor (Forster Bemerk. p. 10.). Auf Neucaledonien haben Forster und La Billardiere Berge von Glimmerschiefer mit Granaten und Serpentinsteine gefunden. Von den Hebriden, sogar von Tanna, beschreiben Quiros und Forster Glimmer und Quarze, die nur den älteren Gebirgen gehören können. Auf der Cocos-Insel bei Neuirland erhebt sich der Kalkstein 460 Fufs,

am Carteretshafen 1380 Fuſs in fortlaufenden Ketten, welche, den über 6000 Fuſs hohen Bergen im Innern des Landes gleichlaufend, daher gewiſs von ihnen abhängig sind (La Billardiere II, 246.). Nun erscheinen die Vulcane nicht mehr als Haupt einer Gruppe, sondern am äuſseren Saum dieser westaustralischen Reihe hin, und immer in ihrer Nähe, gleichsam am Fuſse des fortlaufenden Gebirges (Abh. der Acad. der Wiss. zu Berlin für 1818, p. 53.).

1) Der erste und südlichste Vulcan der Reihe ist Tanna. Cook, als er die Insel am 5. August 1774 entdeckte, sahe ihn im Ausbruche, und Forster hat ihn beschrieben (Bemerkungen p. 120.). Er liegt auf der Südostseite der Insel, am Schluſs einer Reihe von kleinen Hügeln, hinter denen eine Gebirgsreihe von wenigstens doppelter Höhe sich hinzieht. Der Gipfel, ein abgestutzter Kegel, von aller Pflanzenbedeckung entblöſst liegt, nahe an zwei Stunden vom Strande, war aber nur 430 par. Fuſs hoch. — So würde man ungefähr Ausbruchscratere beschreiben, wie die von 1730 auf Lancerote, nicht aber einen dauernden Vulcan. Da jedoch Solfataren und heiſse Quellen auf Tanna sehr gewöhnliche Erscheinungen sind, so scheint es wohl, als sey dennoch die vulcanische Hauptverbindung auf der Insel selbst noch zu suchen. Auch D'Entrecasteaux sah 1793 den Vulcan ungeheure Wolken von Rauch in der Atmosphäre verbreiten (La Billardiere II, 180.). *Lat.* 19° 30′ *S. Long. Grw.* 169° 38′ *O.*

2) Ambrrym in Osten der groſsen Insel del Espiritu Santo. Forster sah weiſsen Rauch aus den Bergen, und die Einwohner versicherten, daſs Feuer aus ihrem Gipfel hervorbreche. Bimsteine bedeckten die Ufer von Mallicollo, dem Vulcan gegenüber. *Lat.* 16° 15′ *S. Long. Grw.* 168° 20′ *O.*

3) Volcano-Insel bei St. Cruz. Sie ist von Mendana entdeckt. Ohne Bäume und Kräuter erhob sich der Kegel und warf Feuer und Steine umher (Burney II, 149.). Carteret sah 1767 aus seinem Innern Dampf aufsteigen und Wilson 1797 aus dem conischen Berge, den er 200 Fuſs hoch schätzt, wirklich Flammen hervorbrechen. Diese Flammen erschienen periodisch nach ungefähr zehn

Minuten Ruhe und dauerten wohl eine Minute lang (Burney *Discoveries in the South-Sea* II, 176.). Aber 1793 bei D'Entrecasteaux Anwesenheit war er ruhend gewesen (La Billardiere II, 258.). *Lat.* 10° 23' 35" *S. Long. Grw.* 165° 45' 30" *O.* (D'Entr.).

4) Sesarga unter den Salomons-Inseln bei Guadalcanar. Mendana, der die Insel entdeckte, sagt, sie sey rund und sehr hoch. In der Mitte befände sich ein Vulcan, aus welchem Dampf und Rauch immerfort hervorstiege (Burney I, 280.). Man hat diesen Vulcan bisher nicht wiedergefunden: D'Entrecasteaux glaubt, er müsse im Norden von der Strafse Indispensable und von Guadalcanar gesucht werden (*Voy.* I, 387.); allein Burney vermuthet und wohl sehr wahrscheinlich, es sey der von Shortland benannte Lammasberg auf der südwestlichen Spitze von Guadalcanar unweit des Cap Henslow. Shortland hielt diesen Berg für höher, als den Pic von Teneriffa (Zimmermann Australien I, 301.). D'Entrecasteaux fand ihn in Wolken verhüllt, und konnte ihn daher als Vulcan nicht erkennen. *Lat.* 9° 58' *S. Long. Grw.* 160° 21' *O.*

5) Vulcan auf Neu Britannien am Eingange des St. Georgcanals auf seiner Westseite. Dampier hat ihn gesehen und gezeichnet (*Voy.* 1729. III, 208.). Er rauchte sehr stark, war hoch, rund und gegen den Gipfel sehr spitz. *Lat.* 5° 12' *S. Long. Grw.* 152° *O.* Wahrscheinlich ist es doch wohl derselbe, den auch Carteret sah, und seine Lage genauer bestimmte, der Insel Man gegenüber, etwas östlich von Cap Palliser (Hawkesworth I, 586.). Auch Capitain Hunter hat ihn gesehen.

6) Vulcan an der Ostseite von Neu Britannien unweit vom Cap Gloster. Dampier sah ihn im April 1700 (*Voy.* III. 218.). Flammen stiegen vom Gipfel mit donnernden Ausbrüchen, mit Unterbrechungen von nur einer halben Minute. Bei den gröfsten dieser Ausbrüche stieg eine breite Flamme mit lautem Brüllen wohl 20 bis 30 „Yards" in die Höhe, und dann sah man häufig einen Strom von Feuer am Abhang herablaufen, bis zum Fufse des Berges, ja auch wohl bis zur Seeküste selbst. Und von diesen Strömen stieg

am Tage dicker Rauch in die Höhe, *Lat.* 5° 25' *Long. Grw.* 148° 10' *O.* (Rossel). Auch Tasman hat ihn gesehen (Valentyn III, 3, 56.).

7) La Billardiere erzählt, man habe 1793 Dampiers Vulcan ruhend gefunden, statt seiner aber, einige Meilen in Süden auf einer kleinen Insel einen andern Vulcan in vollem Ausbruch, wieder mit fast ganz gleichen Erscheinungen. Periodisch stiegen dicke Rauchsäulen aus dem Gipfel, und am Nachmittage sahe man einen Lavastrom am Abhang herablaufen bis in das Meer. Das Meerwasser erhob sich sogleich, in Gestalt weifser, glänzender Dampfwolken, und der Rauch stieg nun während des Ausbruchs bis weit über die Höhe der Wolken (*Voy.* I, 285). *Lat.* 5° 32' 20" *S. Long. Grw.* 148° 6' *O.* — Auf den, wenig entfernt liegenden Admiralitäts-Inseln ward Obsidian zu schneidenden Werkzeugen benutzt (La Billardiere I, 235.).

8) Vulcan an der Nordküste von Neuguinea. *Lat.* 4° 52' *S. Long. Grw.* 145° 16½' *O.* Dampier sagt, wenn auch alle kleinere Inseln an der Küste sehr hoch seien, so habe doch keine eine so zugerundete und so spitz gegen den Gipfel ausgehende Form, als dieser brennende Vulcan (*Voy.* III, 223), zwei Meilen von der Küste.

9) Vulcan, zwölf Meilen vom festen Lande, zwischen fünf kleineren Inseln. *Lat.* 3° 55' *S. Long. Grw.* 144° 16' *O.* Von Dampier gesehen, und früher, wie der vorige, von Schouten und le Maire. Diese Seefahrer haben noch zwei andere Inseln rauchend gesehen, allein sie haben ihre Lage nicht bestimmt, und bisher sind sie noch nicht wieder aufgefunden worden.

10) Dampier sagt (III, 225.), er habe am 17. April 1700, drei Tage nachdem er Schoutens und Providence-Island verlassen, auf dem festen Lande einen sehr hohen Berg gesehen, aus dessen Gipfel sich eine grofse Masse von Rauch erhob. Am Nachmittage sahe er King Williams Insel. Dieser Vulcan kann nur auf der äufsersten westlichen Spitze von Neu Guinea gelegen haben. *Lat.* 1° 50' *S. Long. Grw.* 129° 20' *O.* Weder Forrest noch D'Entrecasteaux haben ihn bemerkt.

Diese Vulcanenreihe vereinigt sich nun, an der Westseite von Neuguinea, mit zwei anderen, höchst merkwürdigen Reihen zu einem wahren vulcanischen Knoten. Es sind die Reihen der Vulcane der Inseln von Sunda von Westen her, die der Philippinen und der Molukken von Norden herunter. — Beide aber, bilden die äufsere Begrenzung des Continents von Asien, deutlicher noch, und bestimmter, als die westaustralische Reihe die Begrenzung des Continents von Neuholland war. — Die Sunda-Vulcane, eine fast unglaubliche Zahl, ziehen sich immer auf den äufsersten Inseln fort, durch Java und Sumatra herauf, und verlieren sich erst im Golf von Bengalen, wo das vorliegende Continent ausgedehnter und zusammenhängender wird. — Auf gleiche Art steigt die Reihe der Molukken und der Philippinen gegen Japan, und umfafst Asien von der Ostseite. In der Mitte der Inselwelt, in dem chinesischen Meere sind dagegen vulcanische Erscheinungen selten, Vulcane selbst fast ganz unbekannt. — Die grofse oxydirte und erhobene Masse des Continents von Asien verhindert die Verbindung des Inneren mit der Atmosphäre. Diese Verbindung aber wird an den Rändern, wo das Continent aufhört, durch ungeheure Spalten wieder hergestellt, auf welchen die Vulcane sich als Verbindungscanäle erheben.

3.

Reihe der Inseln von Sunda.

1) Wawani auf Amboina. Im westlichen Theile der gröfseren Insel Hitoe, zwei Meilen vom nördlichen Strande (Valentyn II. *Deel.* p. 104.). Ein sehr hoher und steiler Berg. Das Brausen im Innern, dem Kochen in grofsen Kesseln gleich, hatte schon oft vom Gipfel des Berges Ausbrüche befürchten lassen. In der That spaltete er sich im Jahre 1674 an zwei verschiedenen Stellen, nachdem ein gewaltiges Erdbeben ganz Amboina erschüttert hatte. Lava flofs bis in die See und grofse Stücke Landes versanken. Der König eines inneren Dorfes war wenige Zeit vorher nur mit Mühe von seinen Angriffen auf die unteren Dörfer Wawani und Essen zurückgeschla-

gen worden. Der Vulcan hatte dies obere Dorf mit allen Einwohnern verschlungen, welches deutlich von unten an der grofsen, im Gebirge entstandenen Oeffnung, gesehen werden konnte. — Auch 1694 soll dieser Berg auf das Neue gebrannt haben (*Phil. Transact.* XIX, 49.). Seitdem aber erfährt man von seinen Bewegungen nichts mehr. Doch erzählt La Billardiere, dafs die ganze Insel ungemein häufig von Erdbeben erschüttert werde, und vorzüglich 1783 davon gelitten habe (*Voy.* I, 324.). Erst im Jahre 1797 klagte Capitain Tuckey über die unmäfsige Hitze und den erstickenden Dampf aus einem brennenden Vulcan, welchen er zehn Monate lang auf der Rheede von Amboina ausgesetzt war (*Narrative of the Congo-Exped.* XLIX.). Im Jahr 1816 öffnete sich ein Crater und war 1820 auf das Neue in grofser Thätigkeit. Am 18. April 1824 brach ein neuer Crater auf und brannte noch am 14. Mai; wahrscheinlich auch in der Nähe des Wawani (*Geogr. Ephem.* 1824. p. 481.). Auf dem kleineren Amboina, der Insel Leytimor, fand La Billardiere die Berge aus kleinkörnigem Granit (Trachyt?) zusammengesetzt (I, 309.).

2) Gonung-Api (brennender Berg) von Banda. Die Ansicht, welche Valentyn von diesem Berge und der naheliegenden Insel Neira gegeben hat (III, 15.), ist schön, und wahrscheinlich in Hinsicht der Treue dem Blatte sehr vorzuziehen, welches durch William Daniell 1811 zu London, auf Veranlassung des Capitain Cole, mit einem Plane der Insel Neira, bekannt gemacht worden ist. Der Vulcan ist sehr steil, aber nur 1828 par. Fufs hoch (Tuckey *Marit. Geog.* III, 464.). Doch scheint durch ihn einer der thätigsten Verbindungscanäle zu gehen, denn fast nie hat man ihn ruhend gesehen. Schon von 1586 kennt man Ausbrüche; dann von 1598, von 1609. Im Jahre 1615 war der Ausbruch so heftig, dafs die Boote der Flotte des Gouverneurs von Amboina nur mit äufserster Mühe durch die ausgeworfenen Bimsteine bis Neira durchdringen konnten. Im Jahre 1629 war ein Ausbruch mit grofsem Erdbeben: 1632 sprang der Berg auf, daher kam ein Lavastrom daraus hervor. Ein gleiches geschah 1683. Am 22. November 1694 stiegen grofse Flammen aus dem Gipfel mit dem Geheul eines rasenden Sturmes. Der Boden der See

erhob sich bis nahe an die Oberfläche, Flammen stiegen mitten aus dem Wasser und die See war so heifs, dafs man sie nicht mehr befahren konnte. In den Strafsen von Neira war der verbreitete Schwefelgeruch unerträglich und die Ursache vieler heftigen Krankheiten (*Phil. Transact.* XIX, 49 sq.). Andere bedeutende Ausbrüche ereigneten sich in den Jahren 1765, 1775 und 1778; letzterer mit einem Lavastrome bis zum Meere. Ein sehr grofser erfolgte am 11. Juni 1820; der Berg öffnete sich an der Nordwestseite, wahrscheinlich weil ein Lavastrom hervorbrach, allein die Haupteruption geschah aus dem oberen Crater (Baumhauer *Annal. de Phys.* XV, 430.).

3) Sorea. *Lat.* 6° 30′ *S. Long. Grw.* 130° 50′ *O.* Berichte aus Amboina, an Wittsen, Bürgermeister in Amsterdam, sagen, dafs am 4. Juni 1693 der Berg dieser Insel Flammen gespieen habe, und darauf ein brennender Strom hervorgebrochen sey. Der Berg war dabei eingestürzt; es hatte sich ein feuriger See gebildet, welcher sich fortdauernd vergröfserte und endlich die Einwohner von Hislo zwang, über das Meer zu entfliehen. Die Insel war vorher in steter Erschütterung gewesen, als aber der Ausbruch erfolgte, war sie ganz ruhig geworden. Da der Feuersee sich noch ferner durch unausgesetzte Einstürze auch gegen die Seite des Dorfes Woroe ausdehnte, so wurden auch hier die Menschen zur Flucht genöthigt. Sie verliefsen alle die Insel und erreichten Amboina am 18. Juli 1693 (*Phil. Transact.* XIX, 49.). Valentyn erwähnt dieser Begebenheit nicht. Er nennt die Insel Ceroewa, und sagt, sie sey rund, vier Meilen lang und eben so breit. Aber bei der Erzählung des Erdbebens von Banda im Jahre 1683 sagt er, dafs man es selbst bis Ceroewa, vierzig Meilen von Banda, gespürt habe. Man behauptete, dafs dabei die Hälfte der Insel versunken sey, weshalb die Einwohner sich nach Banda geflüchtet hätten (III, 17.). — Die benachbarte Insel Nila enthält eine Solfatara, daher wohl auch einen Crater. — Sie ist sehr hoch. —

4) Damme. $7\frac{1}{2}$° *S.* Westlich von Timorlaut, mit einem grofsen Vulcan (Valentyn III, 2. 45.).

5) Gonung Api, Vulcan in 6° 36′ *S.* Dampier nennt die Insel hoch, aber klein, sanft aufsteigend von der See. Der Gipfel ist in zwei Pics getheilt, zwischen welchen eine gewaltige Menge von Rauch sich erhob; nie habe er aus dem Schlunde irgend eines Vulcans mehr aufsteigen sehen (III, 180.). Valentyn giebt der Insel eine Meile im Umkreise.

6) Pontare. Drei hohe Pics stehen auf der Insel, von denen der eine ein Vulcan ist (Tuckey III, 382.).

7) Lombatta. Ein sehr hoher, runder und spitzer Pic, an der Strafse von Pontare. Schon Dampier sah ihn rauchen (III, 235.). Auch Bligh bemerkte dies hundert Jahre später (*Voy.* p. 235.). Auf dem östlichen Arm der Insel steht ebenfalls ein sehr hoher, isolirter Pic.

8) Mangeray oder Flores enthält zwei hohe Vulcane, welche sich vollkommen ähnlich sehen. Bligh erkannte den im westlichen Drittheil der Insel liegenden als Vulcan (*Voy.* 1792. p. 246.). Allein Tuckey, der diese Inseln aus eigener Ansicht kannte, nennt den östlichen, den Berg von Lobetobie, und sagt, auch er sey ein Vulcan (*Marit. Geogr.* III, 382.).

9) Sandelbos soll, an dem Westende der Insel, einen Vulcan enthalten, den man zwanzig Seemeilen weit sieht, sagt Tuckey.

10) Gonung Api. Zwei scharfe Pics, noch nicht zwei Seemeilen vom nordöstlichen Ende von Sumbava entfernt (Tuckey). Auch Bligh hat ihn auf seiner Charte. —

11) Tomboro auf Sumbava. Er ist durch seinen grofsen Ausbruch im Jahre 1815 bekannt geworden. Nach Capit. Eatwell's, vom Schiffe Benares, Beobachtungen, liegt der Gipfel in *Lat.* 8° 20′ *S. Long. Grw.* 118° *O.* Sein Umfang ist grofs, seine Höhe nur zwischen fünf- und siebentausend Fufs. Die See umgiebt drei Viertheile des Umkreises (G. A. Stewart in *Bombay Litter. Soc. Transact.* II, 104.). Schon seit dem Jahre 1814 war man auf die Bewegungen des Berges aufmerksam gewesen. Das Schiff Ternate hatte im December viel Rauch und Dampf vom Gipfel aufsteigen sehen. Vom 5. April 1815 an waren jedoch diese Ausbrüche fortdauernd. Am 10. war der ausbrechende schwarze Rauch und Staub so dick,

dafs man in weitem Umkreise bis zum 12. in tiefe Nacht gehüllt war; eben so sehr in Surabaya auf Java, sogar auch noch in Samanap auf Madura, wohin die Staubwolken durch den Ostwind geführt wurden, wie auf Macassar, wo sie mit Südwind erschienen. Der Staub kam bis nach Batavia, nach Minto-Island bei Banca, ja sogar bis Bencoolen auf Sumatra, welches so weit ist, wie vom Aetna bis Hamburg. Bimsteine schwammen wie Inseln auf dem Meere gegen Macassar. Drei Lavaströme flossen vom Berge; wohl Obsidianströme, wie man aus den ausgeworfenen Bimsteinen vermuthen kann. — Kein Wind wurde am Berge oder in der Nachbarschaft verspürt; doch war die See so heftig bewegt, dafs sie Häuser am Ufer wegrifs. — Zu Ternate wurden die Explosionen am 11. deutlich gehört, eine Entfernung, wie von Madrid bis Frankfurt; allein kein Staub ward gesehen, auch keine besonders auffallende Trübung des Himmels. —

12) Lombock, mit einem einzeln stehenden Pic, 7500 p. Fufs hoch (Tuckey).

13) Kara Asam auf Bali, durch einen Ausbruch im Jahre 1808 bekannt (Hoff II, 439.).

Höchst ausgezeichnet ist Java. Die Vulcane häufen sich auf dieser Insel in fast unglaublicher Zahl, immer noch in gleicher Richtung fort, als äufserer Saum der Inseln des chinesischen Meeres, nur lassen sich in der Hauptrichtung, welches die der Insel selbst ist, gleichsam einzelne Querspalten erkennen, welche aber die Grenzen der Insel nicht überschreiten. Diese merkwürdigen Vulcane haben wir vorzüglich durch des ehemaligen Gouverneurs Raffles Bemühungen, durch die, von ihm gelieferte vortrefliche Charte und durch die Nachrichten des Dr. Horsfield, welche in der kleinen, der gröfseren Charte beigefügten mineralogischen Charte von Java enthalten sind, kennen gelernt. Die vulcanische Thätigkeit scheint hier der Oberfläche so nahe, dafs sie häufig den Weg zu den gewohnten Canälen verfehlt und aus neuen Bergen hervorbricht. Daher ist es, ohne genaue Kenntnifs, nicht leicht zu bestimmen, was

hier blofs nur als Ausbruchsöffnung, und was dagegen als dauernder Verbindungscanal mit dem Innern angesehen werden mufs.

Die Vulcane sind fast alle in der Mitte der langgezogenen Insel vereinigt. Nur wenige berühren die Küste. Horsfield's Charte lehrt aber, wie die Berge, sowohl auf der nördlichen, wie auf der südlichen Seite, aus steilen Felsen von Kalkstein bestehen; sehr wahrscheinlich Kalkstein, welchen die Vulcane durchbrochen und aus der Tiefe heraufgebracht haben. Eine Reihe solcher Kalksteinhügel durchzieht Madura nahe an der nördlichen Küste, setzt auf Java über, und in gleicher Richtung fort bis nahe an Samarang, täuschend der, von Humboldt beschriebenen, Kalksteinkette gleich, welche von Trinidad an der nördlichen Seite des Golfo Triste bis zum Golf von Cariapo bei Cumana sich hinzieht. Andere Reihen erscheinen an der Südküste in der Provinz Sukapura südlich von Batavia; noch eine andere wenige Meilen von Batavia selbst, gegen das Gebirge. Der Kalkstein ist sehr weifs, fast erdig im Bruch und gehört wahrscheinlich den dichten Schichten der Juraformation.

Das Innere der Insel, ehe man die Vulcane selbst betritt, scheint nun von der Nordseite her, völlig basaltisch. Capitain Basil Hall (Mscpt.), der das Innere von Samarang aus besuchte, hat nichts als Basalt gesehen, der feinkörnig ist, wie der von Staffa, Augit umschliefst aber keinen Olivin; dagegen kein Gestein, welches Feldspath enthalten hätte. Auch Horsfield erwähnt basaltischer Schichten, welche östlich vom Japara bei Samarang die Meeresküsten bilden; dann wieder einer ansehnlichen Kette an der südlichen Küste, Madura gegenüber, welche durch das grofse Thal des Kediri von den Vulcanen geschieden ist, und in welcher basaltische Schichten mit Kalksteinen abwechseln. — Auch südlich von dem Papandayang finden sich ausgedehnte basaltische Massen, Conglomerate und Mandelsteine; und Agat und Quarz, wahrscheinlich als Mandeln in diesem. — Der Trachyt wäre daher fast ganz auf die Linie der Vulcane eingeschränkt; und auch dann bleibt es auffallend, dafs man in den Nachrichten von Ausbrüchen dieser Vulcane nie etwas von Bimsteinen erwähnt findet; auch Horsfield hat den Namen Bimstein niemals

gebraucht. — Noch weniger treten daher irgendwo auf Java Gebirgsarten primitiver Formationen hervor.

14) Der östlichste der Javanischen Vulcane ist der Taschem (nach Raffles); den die Beschreibung des bekannten Naturforschers der Baudin'schen Entdeckungsreise, Hrn. Leschenault, bekannt gemacht hat (*Annales du Musée Vol.* 18. p. 425.). Der Berg liegt südlich von Panarukan zwölf Stunden entfernt, in der Provinz Banya-Vagni, und ist gegen 6000 Fuſs hoch. Sein, an vielen Stellen, senkrecht umgebener Crater, von dem Leschenault eine Abbildung gegeben hat, senkt sich von oben 400 Fuſs in die Tiefe, und hat 3000 Fuſs im Durchmesser, unten die Hälfte dieses Durchmessers. Alle Felsen umher sind sehr zackig und weiſs. Im Grunde steht ein See von Schwefelsäure, der noch 1200 Fuſs lang seyn soll. Das Wasser des Sees läuft durch den Songi Pahete (Sauerfluſs) bis zum Songi Poutiou (weiſsen Fluſs) dann, mit diesem vereint, nordwärts in das Meer. Die Schwefelsäure verhindert alles Leben darinnen, und nur erst oberhalb der Mündung des Sauerflusses kann er Fische ernähren. Leschenault sahe Laven, welche aus dem Crater hervorgekommen waren, und Horsfield sagt, die letzte Eruption des Vulcans sey 1796 gewesen. Leschenault nennt ihn Mont Idienne; auch Horsfield auf ähnliche Weise das Idjengsche Gebergte (*Batav. Soc.* 1814. *Vol.* VII.).

15) Ringgit an der nördlichen Seeküste. Valentyn und nach ihm andere erzählen, daſs 1586 dieser Berg durch vulcanische Ausbrüche zusammengestürzt sey; und Horsfield (*l. c.*) sagt, daſs dies noch sehr wohl zu sehen sey.

16) Lamongan; an seinem südlichen Abhange ereignete sich ein Ausbruch im Jahr 1806. Vom 17. bis 18. April sahe man Rauch und häufig Feuer vom Gipfel. Erdbeben erschütterten die Gegend.

17) Dasar. Horsfield besuchte ihn 1806.

Diese Berge sind in einem holländischen Aufsatze von Horsfield über Solo rivier (*Transact. of the Batavian Soc. Batavia* 1814. VII.) etwas genauer beschrieben. Das Tingertsche Gebergte ist sechs Stunden von Passoeroevang entlegen. Der Crater auf der

Mitte des Gebirges der Dasar dehnt sich von Ost nach West und hat vorzüglich im Sept. 1804 gewütet. Europäisches Korn wird auf dem Gebirge gebaut, und europäische Kräuter wachsen dort wild. Im Juli 1804 hatte es in dem bewohnten Orte Dasar Eis gefroren, von der Dicke eines Ducatens.

18) Der Berg Smeero, den die Malayer Mahameero nennen (Semiru bei Raffles) ist vielleicht der höchste in Java. Er ist viel höher als Tegal, sagt Raffles. Auch er ist ein Vulcan, liegt zwischen Madjang und Matarang und ist im Norden mit dem Tingertsche Gebergte verbunden; der Gipfel ist kahl, von aller Vegetation entblöfst; doch ist er eben so wenig als irgend ein anderer Berg auf der Insel jemals mit Schnee bedeckt.

19) Arjuna. Nach wirklicher Messung 9986 par. Fufs über dem Meer sagt Raffles (I, 11.). Er stöfst fortwährend Rauch hervor.

20) Klut mit grofsem Ausbruch im Jahr 1785. Schon 1019 soll er einen Ausbruch gehabt haben (Hoff II, 440.).

21) Wilis ist nicht untersucht worden. 22) Lawu (Loewoe bei Valentyn): im Crater brechen heifse Schwefeldämpfe hervor. 23) Merapi 1701 und am 29. Dez. 1822. Die Hälfte des Berges war mit fliefsender Lava umgeben (*Journ. de Phys. Vol.* 96. 80.). 24) Merbabu wenig nördlich vom Vorigen. 25) Ungarang wenig südlich von Samarang.

26) Gede oder Tegal, nach dem Smeero der höchste Berg auf der Insel, weit über 10000 Fufs hoch, und einer der bekanntesten Vulcane.

27) Chermai bei Cheribon, mit Ausbruch im Jahr 1805.

Bestimmter ordnen sich nun die Vulcane der Insel in zwei parallele Reihen, die kürzere im Norden, die längere, welche bis zur Westküste fortsetzt, in Süden. Zu der ersteren Reihe gehören vorzüglich:

28) Talagobodas, dessen Crater von einem See ausgefüllt wird.

29) Tankuban-prahu mit einem Crater von $1\frac{1}{2}$ englischen Meilen im Umfang.

30) Galung Gung. *Long. Grw.* 108° 6′ *O.* Am 8. Octbr. 1822 spaltete sich der Abhang dieses, als Vulcan bisher nicht bekannten Berges, eine Lava brach daraus hervor, und verwüstete einen so grofsen Bezirk, dafs 2000 Menschen dabei umkamen (Hoff II, 441.).

31) Guntur im Norden von Papandayang hatte häufig bis dahin gewütet. Von 1800 bis 1807 fast unaufhörlich fort.

32) In den vielen Kegeln der südlichen Reihe verdient der Papandayang ausgezeichnet zu werden. Nach einem grofsen Ausbruch am 12. August 1772 versank der ganze Landstrich umher, von drei deutschen Meilen Länge und 1¼ Meile in der Breite. Vierzig Dörfer wurden verschlungen.

Andere genannte Kegel dieser Reihe, welche doch mehr, als Ausbruchskegel zu seyn scheinen, sind 33) Chikura, der südwestlichste. 34) Wyahan. 35) Malawar. 36) Sumbung. 37) Tilo. 38) Baduwa dessen Crater noch in Bewegung ist. Hr. von Hoff vermuthet, es möge dieser, der von Hrn. Reinwardts in Leyden beschriebene Vulcan Patacka seyn, von 6950 par. Fufs Höhe, mit einem Crater von 700 Fufs Tiefe. 39) Gedé. 40) Salak der nächste südlich von Batavia. Sein letzter Ausbruch war im Jahr 1761. 41) Gagak, dessen Crater zuweilen Ausbruchserscheinungen zeigt.

Nach einer ziemlichen Unterbrechung, gröfser als alle bisherigen auf der Insel, folgt nun, in gleicher Richtung:

42) Der Gunung Keram in Bantam, 4940 par. Fufs hoch (Raffles). Dr. Abel hat ihn im Jahre 1816 besucht und beschrieben (*Journey to China* p. 28.). Der Crater des Gipfels ist gegen 300 Fufs tief und ohne Leitern nicht zu erreichen. Oben ist der Rand dick mit Büschen besetzt. Der Boden ist kahl und mit Schwefel bedeckt. Dämpfe steigen in Menge aus den Klüften. —

---

43) Cracatoa, in der Strafse von Sunda. Der Bergmeister Vogel erzählt (Ostindische Reisebeschreibung, Altenb. 1704.), er habe am 1. Februar 1681 mit Verwunderung gesehen, wie die sonst ganz grün und lustig mit Bäumen sich darstellende Insel nunmehr ganz verbrannt und wüst vor Augen lag, und an verschiedenen Orten grofse

Feuerbrocken auswarf. Da habe ihm sein Capitain gesagt, die Insel sey schon im Mai 1680 mit grofsem Donnern und Krachen geborsten, nach einem grofsem Erdbeben, welches auch im Schiffe auf der See heftig verspürt worden war. Gleich darauf habe man sehr von verbreitetem starken Schwefeldampf gelitten, und Bimsteine von der Insel her, welche die See bedeckten, wären von den Matrosen mit Wassereimern aufgefangen und geschöpft worden, worunter viele gröfser als eine Faust waren. — Diese Nachricht ist von vielem Interesse. Zuerst verbindet dieser Ausbruch die Reihe der Vulcane von Java mit denen auf Sumatra; dann ist es auch wichtig, des Bimsteins erwähnt zu finden, der in Java so selten zu seyn scheint. — Bimstein aber setzt im Innern des Berges Trachyt voraus. — Heifse Quellen brechen noch jetzt in grofser Menge auf der Westseite der Insel hervor und werden häufig benutzt (King in Cooks dritter Reise II, 523.).

Was in Java noch unter dem Meere verborgen war, kann man als nach und nach mehr hervortretend ansehen, je mehr die Vulcanreihe dem fortgesetzt-festen Continente von Asien sich nähert. Noch immer bilden basaltische Schichten, Mandelstein, basaltische Conglomerate ansehnliche Bergzüge an der Westseite der Insel; aber Granit tritt im Innern hervor, und die Vulcane scheinen nicht in der basaltischen Reihe zu liegen. So lehrt es der in dieser Hinsicht sehr wichtige Aufsatz des Dr. Jack über die Geologie von Sumatra (*Geol. Transact. Sec. Ser.* I, 397.).

44) Gunong Dempo. Nordöstlich von Bencoolèn, 60 englische Meilen entfernt *Lat.* 3° 42′ *S.* Er beherrscht bei Weitem alle andere Berge dieses Theiles der Insel. Man sieht ihn vom Ufer, fast stets mit hervordringendem Rauch, häufig mit ausbrechenden Flammen (Heyne *Tracts on India* p. 397. Charles Miller *Phil. Trans.* LXV, 163.). Dr. Jack schätzt seine Höhe auf 11260 par. Fufs. Heifse Quellen und andere vulcanische Erscheinungen umgeben den Fufs. Alles, was zwischen dem Vulcan und dem Meere liegt, eine Kette, nahe an 4000 Fufs hoch, besteht aus Basalt; von Bencoolen

bis Cawoor; so auch noch der ausgezeichnet spitze Gunong Bungko, der Zuckerhut bei Bencoolen.

45) Gunong Api von Penkalan Jambi. Marsden kennt ihn nicht. Er liegt 60 englische Meilen nordöstlich von der Indrapore spitze am Ursprunge eines Stromes, der sich in einen grofsen See ergiefst. *Lat. S.* 1° 50″ (Jack p. 401.).

46) Berapi. Fast genau unter der Linie im Thale von Tigablas, am Anfange des grofsen Sees Sophia. Er stöfst fortwährend Rauch aus, und ist, nach Winkelmessungen am See, ungefähr 12,200 par. Fufs hoch. Heifse Quellen finden sich im Thale. Beide Ufer des Sees bestehen aus Granit, zuweilen aus Glimmerschiefer mit Kalklagern. Basaltische Schichten folgen darauf, in grofser Ausdehnung, und Lavaströme, Obsidian und Bimstein sind im Thale von Tigablas nicht selten. Nord- und ostwärts ist der Berapi mit dem Gunung Kasumbra verbunden, einem ungeheuern Berge, den Sir Stamford Raffles zuerst auf seiner Reise im Jahr 1818 entdeckte. Seine Höhe ward auf 14080 Fufs berechnet; er ist daher der höchste Berg von Sumatra. Näher der Küste in Westen liegt der Gunong Pasaman, in den Seecharten unter dem Namen des Mount Ophir bekannt, 12,950 par. Fufs hoch, in 0° 6′ *Lat. N.* Bei Ayer Bangy, zunächst an der Küste, erscheint der Granit zum Erstenmale von Norden herunter. Das Innere besteht jedoch aus basaltischen Bergen, und Mandelsteine bilden auch noch die Felsen von Padang, mit Chalcedon und Quarzcrystallen in den Mandeln.

47) Gunong Allas westlich von Deli, im Innern des Landes. *Lat.* 3° 50′ *N.* Marsden führt ihn auf seiner Charte an, hat ihn aber weiter nicht beschrieben.

48) Barren Island. Der letzte bekannte Vulcan dieser Reihe, im Golf von Bengalen und 15 Seemeilen östlich von der grofsen Andaman-Insel. *Lat.* 12° 15′ *N.* Der Vulcan liegt in der Mitte einer Kesselumgebung, deren Wände mit ihm von gleicher Höhe sind. Eine Oeffnung, wie bei fast allen Erhebungscrateren, führt in das Innere dieser Umgebung und das Meer dringt durch sie ein. Die Höhe des Kegels ist 1690 par. Fufs; sein Ansteigen 32° 17′. Im Jahr

1792 als man ihn zuerst entdeckte, befand er sich eben im heftigen Ausbruch von gewaltigen Rauchwolken und glühenden Steinen (*Asiat. Researches Vol.* IV.)

4.

Reihe der Molukken und der Philippinen.

Schreckbar prachtvoll ist der Anblick der Philippinen, sagt Tuckey (*Marit. Geogr.* III, 407.). Die Berge, welche die Inseln nach allen Richtungen durchziehen, verstecken ihr Haupt in den Wolken, während ihre Abfälle mit Schlacken und Laven und mit grenzenloser Verwüstung bedeckt sind; heifse Wässer dringen fast überall hervor, und an vielen Orten stehen Solfataren mit brennendem Schwefel. — So wie in Java, so bemächtigt sich auch hier die Reihe der ganzen Breite der Inseln; auch der gröfsere, östliche Theil von Mindanao und ganz Gilolo scheint völlig in ihr zu stehen, und nur einzelne Trümer laufen auf kurze Erstreckung abwärts. Die bestimmt bekannt gewordenen Vulcane dieser ausgezeichneten Reihe sind folgende, von Amboina herauf:

1) Machian die südlichste der kleinen Molucken. Forrest giebt von ihr eine Ansicht (*New Guinea* p. 39. *Pl.* I.). Der Crater des Gipfels ist bedeutend und weithin sichtbar; vorzüglich hat ihn eine Eruption vom Jahre 1646 vergröfsert, bei welcher der ganze Berg sich spaltete (Valentyn I. 2. 90.).

2) Motir; ebenfalls mit einem Vulcan, welcher im J. 1778 Steine auswarf (Forrest).

3) Tidore. Der Vulcan ist ein hoher Pic im südlichen Theile der Insel. — Eine Ansicht hat Forrest. Er hat mit dem Pic von Ternate gleiche Gestalt, vielleicht auch wohl einerlei Höhe.

4) Ternate. Der Crater ist von unten her sichtbar, etwas unter dem Gipfel; allein Valentyn's oft wiederhohlte Abbildung ist zu kleinlich. — Valentyn sagt (I, 2. 5.), der Berg sey gemessen und 367 Ruthen 2 Fufs hoch gefunden worden, welches, wenn es amsterdamer Maafs wäre, 3840 par. Fufs betragen würde. Ehemals waren

die Ausbrüche des Vulcans viel häufiger, in den Jahren 1608, 1635, 1653 und am 12. August 1673. Es ward viel Bimstein ausgeworfen, was bemerkt zu werden verdient, und der entwickelte Dampf tödtete viele Menschen.

5) Bei Gammacanore auf der Westküste von Gilolo sprang am 20. Mai 1673 ein Berg in die Luft, mit grofsem Krachen und mit heftigem Erdbeben vorher. Dies ist Ternate gegenüber. Die See erhob sich weit über die Ufer, und der Berg warf eine gewaltige Menge Bimsteine aus (Valentyn I, 2. 90. 94. 331.).

6) Tolo auf der, an der nördlichen Spitze von Gilolo gelegenen Insel Morety oder Morotay, hat in vorigen Jahrhunderten sehr stark gebrannt (Valentyn I, 2. 95.).

7) Kemas oder die Brüder, Berg im Bezirke von Manado, im nordöstlichen Theile von Celebes. Mit grofsem Erdbeben, welches vorzüglich Ternate erschütterte, und mit schreckbaren Ausbrüchen, welche überall umher Finsternifs verbreiteten, ward dieser Berg im Jahre 1680 in die Luft gesprengt (*Phil. Transact.* XIX, n. 7.). — Die ganze Breite der Insel zwischen Boelan und Gorontale ward zerstört (Valentyn I, 2. 64.).

8) Siao. Kleine Insel zwischen Celebes und Mindanao, mit einem hohen Pic, welcher häufig seine Natur als Vulcan erwiesen hat. Am 16. Januar 1712 spaltete sich der Berg. Der Bericht in den *Phil. Trans.* nennt die Insel Chiaus; — Valentyn sagt, die Ausbrüche dieses Vulcans wären fast unaufhörlich fortdauernd, allein in den Monaten Januar und Februar pflege er am meisten zu rasen (I, 2. 58.).

9) Aboe, an der nördlichen Spitze der Insel Sauguir. Ein Ausbruch vom 10. bis 16. December 1711, der viele Orte mit Asche bedeckte und viele Menschen tödtete, hat ihm vorzüglich einen Ruf des Schreckens erworben.

10) Sanguil. Auf Mindanao, im südlichen Theile der Insel und an der Westseite der Seen von Liguassin und Buloan. Man kennt ihn gewöhnlich unter den Namen des Vulcans von Mindanao, allein seine Lage ist sehr unbestimmt. So nahe an der südlichen

Küste, als ihn einige Charten setzen, kann er wohl nicht liegen. Forrest (*New Guinea Voyage*) weifs von hohen Bergen an dieser Küste nichts, auch Dampier nicht. Dagegen sagt Forrest (*New Guinea* p. 271.), dafs im Districte von Kalagan, nördlich vom Cap St. Augustin und etwas westlich von Pandagitan, ein grofser Berg sey, der Flammen, Rauch und Bimsteine auswerfe. Wenn dies einige Zeit lang nicht geschehe, stelle man versöhnende Opfer an. Hiermit kann doch nur derselbe Vulcan gemeint seyn. Wahrscheinlich ist es derselbe Berg, den Forrest Gonong Salatan nennt. *Lat.* 6° 45′ *N. Long. Grw.* 122° 40′ *O.*, ostwärts von Leno. Ein gewaltiger Ausbruch des Berges im Jahre 1640 ward auf allen Inseln dieses Meeres gehört.

11) Fuego oder Siquihor, letzteres von der Stadt auf der Insel, zwischen Mindanao und Isla de los Negros.

12) Mayon, an der äufsersten südöstlichen Erdzunge der Insel Luçon, in der Provinz Albay: ein hoher Pic, welcher stets der Galione von Acapulco den Eingang der Meerenge bezeichnet hat. *Lat.* 13° 10′ *N.* Am 20. Juli 1766 brach aus den Seiten des Berges ein mächtiger Lavastrom hervor, den man von Albay aus wie ein Wasser vom Abhang herabfliefsen sah, und dies dauerte zwei Monate lang (Le Gentil *Voy. dans les mers de l'Inde* II, 13.). — Auch im October 1800 und im Anfange des Februar 1814 hat dieser Vulcan zerstörende Ausbrüche gehabt (Hoff II, 425.).

13) Ambil. Im Norden von Mindoro, am Eingange der Manilla-Bai. Die Flammen des Pic dienen den Schiffern zum Wegweiser nach Manilla (Plants Polynesien I, 635.).

14) Taal. Eine schöne und lehrreiche Ansicht dieses merkwürdigen Vulcans durch Hrn. von Chamisso findet sich in Choris *Voy. pittor.* 1820. VII, *tab.* 5. — Der Kegel des Vulcans ist viel niedriger, als die grofse Kesselumgebung; er hebt sich nur wenige hundert Fufs. Ein See bedeckt den inneren Raum der Umgebung. — Der Crater ist sehr grofs, inwendig mit einem gelben, kochenden Schwefelpfuhl und mit kleineren, hin und wieder aufsteigenden Hügeln bedeckt. Dafs er anfänglich in Trachyt eingesenkt gewesen, geht deutlich aus den Stücken am Abhange hervor. Ihre Hauptmasse ist

dunkelbraun, wenig glänzend, kleinmuschlich, wie auf der neuen Kameni von Santorin. Viele kleine glasige, zum Theil gelbe Feldspathcrystalle liegen darin zerstreut. Alle Gesteine sind aber von Schwefeldämpfen gebleicht, meistentheils auch wohl gänzlich aufgelöst. — Der gröfste bekannte Ausbruch des Taal war am 12. December 1754, seit 1716 zum erstenmale wieder. Seit dem August rauchte der Berg; am 7. sahe man Flammen. Seit dem 3. November wurden mit vielem Donnern Aschen ausgeworfen; es eröffneten sich noch andere Mündungen, Flammen stiegen sogar aus dem Wasser der Laguna, wo es sehr tief war; mehrere Ortschaften am Ufer wurden gänzlich zerstört. — Kleinere Ausbrüche sind auch noch seitdem häufig gewesen (Chamisso in Kotzebue's Entdeckungsreise III, 69.).

15) Aringuay, im Gebiete der Ygorrotes, südlich von der Provinz Ilocas, im Innern der Insel, und etwa in 16° 30′ *N.*; am 4. Januar 1641, nach Fra Juan de Concepcion (Chamisso p. 68.).

16) Camiguin; eine kleine Insel nordwärts von Luçon, in 19°, mit einem guten Hafen. Von diesem hat Le Gentil einen genauen Plan geliefert (*Voy.* II, *Pl.* 4.). Am südlichen Ende steht ein brennender Vulcan als Merkzeichen der Einfahrt. Auch die schöne Charte der Philippinen von John Jackson, welche John Mavor's Uebersetzung von Martinez de Zuniga Geschichte der Philippinen beigefügt ist, zeigt deutlich diesen Hafen, den Vulcan aber nicht. —

Zwei kleine Vulcane liegen aufserhalb dieser Reihen und ganz isolirt; vielleicht würden sie, bei näherer Bekanntschaft mit den Ländern, Nebenketten bestimmen. 1) Ein stets flammender Vulcan auf einer kleinen Insel, bei der Insel Slakenburg, auf der Westküste von Borneo, nördlich von Sambas, 3½° *N.* 2) Ein Vulcan, den Capitain Bampton im Hormuzeer beobachtet hat, auf der Insel Cap, in der Torresstrafse. *Lat.* 9° 48′ *S. Long. Grw.* 142° 41′ *W.* (Flinders *Introd.* p. 41.).

5.

Reihe der Japanischen und Kurilischen Inseln und von Kamtschatka.

Man kann wohl vermuthen, daſs die Reihe der Philippinen durch das stark und häufig erschütterte Formosa sich unter dem Continente von China verberge. — Nach langer Unterbrechung scheint eine neue Reihe mit der Schwefel-Insel der Loochoo-Gruppe anzufangen. —

1) Capitain Basil Hall's schöne Abbildung dieser Schwefel-Insel, läſst in so ungeheuerem Crater mehr als blos eine Solfatara vermuthen. Es ist gewiſs ein Hauptcanal zum Innern der Oberfläche.

Die Japanischen Vulcane vertheilen sich wieder über die ganze Breite des Landes. Es ist, wie Quito, Java, Gilolo und Luçon, ein Hauptsitz vulcanischer Wirkungen.

2) Tanega-Sima, die Schwefel-Insel, östlich von Kiu-Siu, soll, nach Kämpfer, im Jahre 94 aus dem Meere gestiegen seyn, wozu sie doch zu groſs scheint.

3) Vulcanus oder Fuego. *Lat.* 30° 40′. *Long. Grw.* 130° 30′ *O.* Eine sehr kleine aber merkwürdige Insel, von welcher Krusenstern's Atlas eine Abbildung liefert. Sie stöſst fortdauernd Schwefeldämpfe und Rauch aus.

4) Aso, nördlich von Satzuma, dessen Gipfel stets Flammen auswirft (Kämpfers Japan von Dohm I, 120.). Heiſse Bäder umgeben den Fuſs.

5) Unsen, auf einer Halbinsel ostwärts von Nangasaki. Der Berg war ehedem breit, kahl, aber nicht hoch. Der Dampf aus seinem Gipfel konnte auf drei Meilen weit gesehen werden (Kämpfer I, 120.). Allein am 18. des ersten Monats (1793) stürzte der Berg zusammen und hinterlieſs eine so groſse Vertiefung, daſs man keinen hineinfallenden Stein den Grund erreichen hörte. Ein dichter Dampf erhob sich einige Tage lang aus der Oeffnung. — Am 6. des zweiten Monats eröffnete sich der Vulcan Bivo-no-koubi, etwa eine halbe Stunde vom Gipfel; Flammen stiegen bis zu einer groſsen Höhe hervor und

die abfliefsende Lava verbreitete sich mit solcher Schnelligkeit am Fufse des Berges, dafs auf meilenweit Alles in Brand gerieth. — Am 1. des dritten Monats, um 10 Uhr des Abends, empfand man, durch ganz Kiu-Siu (Kidjo), vorzüglich aber in Simabara, ein fürchterliches Erdbeben, welches Berge herabstürzte, den Boden spaltete und Häuser zusammenwarf. Dabei flofs die Lava immer noch fort (Titsingh *Memoires des Djogouns par Abel Remusat,* 1820. p. 203 sq., mit einer colorirten japanischen Abbildung dieses ungeheueren Lavenausbruchs). Am 1. des vierten Monats bebte die Erde von neuem, stundenlang, und so stark, dafs Berge zusammenfielen und ganze Orte fortrissen. Ein fürchterliches Geheul unter der Erde liefs sich hören. Plötzlich sprang der Berg Miyi Yama in die Luft und fiel wieder zurück in das Meer. Die aufgeregten Wellen verschlangen nun viele Orte am Ufer. Zugleich stürzte eine unglaubliche Masse von Wasser aus den Klüften der Berge und überschwemmte und zerstörte die ganze Landschaft. Simabara und Figo wurden in wenigen Augenblicken zu einer Wüste. Man rechnete die Menge der Todten auf 53,000.

6) Firando; die westlichste Insel von Kiu Siu. Unfern davon liegt eine kleine felsige Insel, welche immerfort brennt, sagt Kämpfer (Japan I, 120.). Alle diese Vulcane liegen ziemlich in einer Richtung von Südost gegen Nordwest.

7) Fatsisio. *Lat.* 34° 50′. *Long. Grw.* 139° 40′ *O.* Nahe dabei soll nach Kaempfer eine Insel im Jahr 1606 hervorgestiegen seyn, und wahrscheinlich hat sie auch noch Broughton im Jahr 1796 dampfen sehen (Hoff II, 421.). Nach Broughtons Abbildung (p. 140.) würde sie doch gegen 3000 Fufs hoch seyn, auch näher an Jedo liegen, als die Fatsisio-Insel.

8) Fusi. Der gröfste Vulcan und der höchste Berg in Japan, der vielleicht nur dem Pic von Teneriffa an Höhe weicht, keinem aber an Erhabenheit des Anblicks. Er liegt etwas südwestlich von Jedo, in der Provinz Suruga. Sein Gipfel ist mit immerwährendem Schnee bedeckt und stöfst nur Rauch aus. Ehedem brach auch viel Feuer daraus hervor, seitdem aber der Berg an den Seiten geborsten ist, sind diese Flammen erloschen (Kaempfer Japan I, 120.).

9) Alamo, in der Central-Provinz Sinano, nordwestlich von Jedo. Am 1. August 1783 brachen, nach heftigem Erdbeben, Flammen aus dem Gipfel des Berges, darauf Sand und Steine in solcher Menge, dafs man sich, selbst am Tage, in völliger Finsternifs befand. Die Bewohner der umherliegenden Orte wollten entfliehen; allein der Boden brach überall auf, Flammen schlugen heraus, verbrannten die Dörfer und verschlangen die Menschen. Siebenundzwanzig Dörfer verschwanden. Seit dem 10. August vermehrten sich diese Erscheinungen. Das schreckbare Donnern hatte alle Einwohner wie versteinert. Es fiel unaufhörlich ein Regen von glühenden Steinen, von vier bis fünf Unzen an Gewicht; sie lagen zu Yasouye funfzehn Zoll, zu Matsyeda bis drei Fufs hoch. Am 14. August um 10 Uhr früh wälzte sich von der Höhe ein Strom von Schwefel, mit grofsen Felsblöcken, Steinen und Koth untermengt, bis in den Flufs Asouma Gawa, welcher dadurch aus seinen Ufern trat und alles Land überschwemmte. Die Zahl der dabei umgekommenen Menschen ist unglaublich. — Die, dem Bericht beigefügte japanische, colorirte und flammenreiche Abbildung erweiset ganz deutlich, dafs bei diesem mächtigen Ausbruch eine Menge Kegel, in einer langen Reihe, sich über die Spalte erhoben, und als Flammencanäle fortwirkten. Viele Dörfer wurden wahrscheinlich überdeckt, wie die Dörfer im Jahre 1730 auf Lancerote (Titsingh *Memoires des Djogouns* p. 180.).

10) Pic Tilesius auf der Westküste von Nipon, etwas südlich von der Strafse von Sangar. Er ist sehr hoch und mit Schnee bedeckt. Eine Abbildung giebt Krusenstern's Atlas. — Da Dr. Tilesius ihn jederzeit einen Vulcan nennt, so mag es wohl der Berg Jesan seyn, der im nördlichen Theile von Japan liegt, sieben Meilen von Nambu, und welcher häufig Bimsteine auswirft, zuweilen sehr weit in das Meer (Georgi russ. Reise 1775. I, 4.).

11) Kosima, östlich vom Eingang der Strafse von Sangar *Lat.* 41° 20'. *Long. Grw.* 139° 44' *O.* Eine sehr kleine Vulcaninsel mit weit offenem Crater, aus welchem unaufhörlich Dämpfe und Rauch emporsteigen. Nach Horner nicht über siebenhundert Fufs hoch.

Dr. Tilesius hat von diesem kleinen Vulcan vier Ansichten gegeben (*Edinb. Phil. Journ.* III, 349.).

12) Vulcan auf Matsmai, vier Meilen östlich von Chacodade. Broughton sah eine grofse Menge Rauch von seiner Nordseite aufsteigen (*Voy. to the north pacif. Ocean* 1804. p. 94.). *Lat.* 41° 50′. *Long. Grw.* 141° 10′ *O.*

13) Vulcan, vier Meilen nördlich von Chacodade. *Lat.* 42° 6′. *Long. Grw.* 140° 40′ *O.* Der nördliche Vulcan (Ricord Plan des Hafens von Chacodade in Golownins Gefangenschaft II, 236. Broughton p. 102.).

14) Vulcan im Norden der Vulcansbay auf Matsmai an der südöstlichen Küste der Bay Strogonof. Krusenstern hat ihn bemerkt, nahe bei dem viel höheren und ansehnlicheren Pic Rumofsky. Es ist wahrscheinlich der dritte der von Broughton bemerkten Vulcane (*l. c.* 104.).

Dieses sind die ersten der langen und so bestimmten kurilischen Vulcanreihe und man kann daher wohl noch einige unentdeckte auf der Ostküste von Jesso vermuthen. — Mit der Natur der Gesteine am Abhange und am Fufs dieser Vulcane sind wir bisher noch gänzlich unbekannt geblieben. Kaum ist irgend eine der Inseln von den Seefahrern betreten worden. Ihre geognostische Untersuchung verdiente aber wohl eine eigne Unternehmung.

Ob Pic Tschatschanoburi, auf Kunashir, und Tschikitan (Spanberg-Insel) Vulcane seyen, wie ganz wahrscheinlich ist, sagt Golownin nicht. —

15) Vulcan auf Iturup, nördlich von Urbitsch, etwa auf der Mitte der Westküste dieser schmalen und langgedehnten Insel, der neunzehnten der kurilischen Inseln, nach Golownins Charte, auch nach den neuen nordischen Beiträgen (IV, 112 sq.) wo sie Etorpu genannt wird. Es ist das Staatenland älterer Charten (Golownins Gefangenschaft p. 28.).

16) Tschirpoi (Torpoi bei Krusenstern Hydrog. p. 88.) die siebenzehnte. Es sind zwei kleine Inseln, jede mit einem Vulcan (Neue nord. Beitr. *l. c.*).

17) Pic Peyrouse auf Marekan oder Simusir (la Peyrouse *Voy.* III, 96.).

18) Uschischir, die vierzehnte. Vulcan mit sprudelnden heifsen Quellen am Ufer (Neue nord. Beitr. *l. c.*).

19) Matua. Der hohe Pic Sarytschew, mit einem Crater auf der westlichen Spitze des Berges, der fortdauernd einen gelblichgrauen Rauch ausstöfst (Langsdorfs Reise I, 297.). Krusenstern giebt von ihm eine schöne Abbildung in dem Atlas seiner Reise, in welchem die Insel Raschkoke heifst (Reise II, 101. 132. Golownin p. 20.). — Mutowa (Neue nord. Beitr. *l. c.*).

20) Raschkoke (Neue nord. Beitr. *l. c.*), die eilfte der Inseln.

21) Ikarma, die achte der Inseln. Heifse Schwefelquellen brechen am Ufer aus. Zuweilen hat man Feuer aus dem Vulcan hervorbrechen sehen (Neue nord. Beit. *l. c.*).

22) Onekotan. Admiral Sarytschew beobachtete auf dieser Insel drei Vulcane.

23) Paramusir, ein hoher Pic erhebt sich auf dem nördlichen Theile der Insel. Eine Fortsetzung der, auf der Ostküste von Kamtschatka in so merkwürdiger Folge hintereinander fortstehenden Kegel (Steller Kamtschatka 1774. p. 46. Cooks dritte Reise II, 468.).

24) Alait, etwas aufserhalb und östlich von der Reihe; ein hoher kegelförmiger Berg, weit umher sichtbar und schon am 5. Septbr. 1802 mit Schnee bedeckt (Chwostow's Reise p. 138. Steller p. 46.).

Der gröfste Theil von Kamtschatka wird der Länge nach, durch zwei in ihrer Natur ganz ungleiche Gebirgsketten in zwei Theile getheilt. Die östliche, welche sich etwas über die Grenze der Bäume erhebt, ist fast überall von gleicher Höhe, mit flachen Abfällen, ostwärts gegen das Meer und durchaus ohne Vulcan. — Die westliche Kette dagegen, besteht nur aus kühn aufsteigenden Kegeln, ohne Verbindung, und mit hohen, felsigen Ufern gegen das Meer. Mehrere von diesen Kegeln sind noch wirklich brennende Vulcane, die anderen, von welchen bisher noch keine Ausbrüche gesehen worden, tragen so gänzlich denselben Character, dafs man sie ebenfalls für nichts anderes, als für Vulcane ansehen kann. Schön übersieht

man sie, und die Eigenthümlichkeiten ihrer Form auf den trefflichen Ansichten in Krusensterns Atlas seiner Reise; wahren Gichtfängen gleich auf der grofsen Spalte, welche das Innere dieses Erdstrichs durchzieht.

25) Der Opalinskische Berg. Pic Koscheleff (Krusenstern). Chwostow meint, er müsse höher seyn, als der Pic von Teneriffa. Nach langer Ruhe hatte er wieder am Ende des vorigen Jahrhunderts gewüthet. *Lat.* 51° 21′. *Long. Grw.* 157° *O.*

26) Der zweite Pic *Lat.* 51° 32′. *Long. Grw.* 157° 5′ *O.* 27) Der dritte Pic *Lat.* 51° 35′. *Long. Grw.* 157° 34′ *O.* 28) Der vierte Pic *Lat.* 52° 2′. *Long. Grw.* 157° 52′ *O.* 29) Pic Powórotnoi *Lat.* 52° 22′. *Long. Grw.* 158° 18′ *O.* 30) Pic Wiliutschinskoy, Paratunka Sopka. *Lat.* 52° 39′. *Long. Grw.* 158° 21′ *O.*

31) Pic Awatschinskoy, im Nordwest der Awatscha-Bai.

32) Pic Streloschnoy, genau im Norden der Bai, der gewöhnlich unter dem Namen des Vulcans von Awatscha bekannt ist. Von beiden Pic's findet sich eine schöne und characteristische Ansicht bei Cook (*Third Voyage, Pl.*85). — Der Awatscha-Pic ist um Vieles höher und spitzer, dagegen tritt der mächtige Crater des Streloschnoy auch in der Ansicht schon sehr hervor. Er ist von den Herren Mongez, Bernizet und Receveur im September 1787 mit vieler Mühe erstiegen und seine Höhe gemessen worden. Ihre Barometerbeobachtung am Rande des Craters bestimmt diese Höhe zu 8199,6 par. Fufs. Drei Tage hatten sie gebraucht, über die grofse Masse von Schnee bis auf den Gipfel zu kommen. Mehrere ihre Begleiter blieben, abgeschreckt und ermüdet, unterweges zurück (*Voyage de la Peyrouse* III, 133.). Auf die Cook'schen Schiffe fiel die Asche aus diesem Vulcan im Jahre 1779, als sie von ihm noch dreifsig Seemeilen entfernt waren.

33) Schupanowskaja Sopka, an der Mündung des Schupanow, zwischen dem Flufse und dem Cap Schipun (Steller p.44.). Auch Chappe setzt hier einen Berg mit einer Flamme darauf, auf der grofsen Charte von Kamtschatka in der *Descr. du Kamtsch. Amsterd.* 1770. Sauer sagt, er sey oben in mehrere flache Gipfel getheilt (Billings *Voy.* p.295.).

34) Tolbatschinskoy Vulcan. *Lat.* 55° 30′; in der Mitte des grofsen Kamtschatka-Thales, stets in der Kette fort. Krascheninikof und Steller kennen ihn als sehr thätigen Vulcan, vorzüglich im Jahre 1739. Auch Lesseps sah ihn (Reisen übers. v. Forster p. 86.), und sogar noch einen anderen in einiger Entfernung.

35) Kronotzkoi Vulcan. Vielleicht der zweite von Lesseps gesehene. Er soll östlich von einem See liegen. *Lat.* 54° 50′ (Steller).

36) Klutschewskaja Vulcan. *Lat.* 56° 10′; sieben Meilen südlich von Nischnei Kamtschatka. Man hält ihn für den höchsten der Vulcane dieser Halbinsel. Auch ist er gegen Norden beinahe der letzte und beendet die Kette. Das Kamtschatka-Thal und der Flufs finden jetzt erst einen Ausgang westwärts gegen das Meer. — Der Bergsteiger, Daniel Haus, hat von diesem Vulcan eine zwar sehr abentheuerliche, aber dennoch in vieler Hinsicht lehrreiche Abbildung gegeben (*Mémoires de la Societé des Naturalistes de Moscou* II, 190.). Wie tief die Grenze des *Pinus Cembra*, wie noch tiefer die Grenze der Birken, am Fufse des Berges, zurückbleibe, ist deutlich zu sehen. Man erreicht diese Grenze in sechs Wersten Entfernung, sagt der Steiger. Die Höhe beträgt nicht das Viertheil der Höhe des ganzen Vulcans. — Es zieht sich um den Pic eine hohe Felsenreihe, wie der Somma um den Vesuv: aus dieser Umgebung hervor senkt sich am Abhange herunter eine grofse Eismasse, ein ausgezeichneter Gletscher, und dies ist, sonderbar genug, der erste Gletscher, dessen man jemals mit Bestimmtheit in Sibirien erwähnt hat. — Häufig kommt Lava vom Berge und wird durch den Gletscher am Abhang aufgehalten. Sie bricht durch, schiebt das Eis vor sich hin, und fällt nun mit den Eisblöcken vereint den Abhang hinunter, mit einem Donnern, welches hundert Werste umher alles mit Schrecken erfüllt. — Am Fufse des Kegels findet man häufig Schwefel, welcher aus den Dämpfen sich auf den Schnee niederschlagen soll. Im Sommer schmilzt der Schnee, das Regenwasser führt den Schwefel zusammen und er erhärtet zur festen Masse. — Dampf und Flammen oder Funken steigen unaufhörlich aus dem Crater; die weifsen dicken Dämpfe kommen in grofsen Kugeln hervor, zertheilen sich an der Luft zu Ringen

und verschwinden. — Der Crater hat eine Werst Ausdehnung und verändert sich oft. Vor 1762 hatte der Vulcan eine Spitze; dann senkte sich der Crater, der Gipfel schien tafelartig; seit 1772 stieg aber die Lava wieder und die vorige Spitze erschien. — Es ist fast erwiesen, dafs man diesen Berg von der Behrings-Insel aus sehen kann, welches ihm eine Höhe giebt, die zum wenigstens der des Pic von Teneriffa gleichkommt (Sauer p. 306.).

37) Schevelutsch oder Krasnaja-Sopka (Chappe), achtzig Werste nördlich vom Klutschewskaja-Vulcan, am Ursprung des Iltschusch und Bakus, welche in den Kamtschatka fliefsen, und nicht weit vom Ursprunge des Tigil (Sauer *Billing's Expedition* 1802. p. 306. Kraschéninikof's Beschr. v. Kamtsch. 1766. p. 87.).

2.

Reihe der Aleutischen Inseln.

Herr von Hoff hat sehr richtig bemerkt, dafs die Vulcanenreihe in Kamtschatka nur erst da anfängt und gegen Süden hin fortsetzt, wo die Reihe der aleutischen Inseln, durch ihre Fortsetzung, die Behrings-Insel, darauf stöfst (II. 415.). Doch sind die aleutischen Vulcane schon lange unter die Oberfläche versunken, ehe sie die Küsten von Asien erreichen.

1) Semi Soposchna, *Lat.* 52° 40′ *Long. Grw.* 179° 30′ *O.*, enthält die ersten bekannten Vulcane dieser Reihe gegen Westen hin. — Die gute Abbildung bei Sauer (p. 277.) zeigt, dafs der Berg spitz ist, aber nicht hoch; er liegt im südlichen Theile der Insel: die anderen brennenden Stellen mögen Ausbruchskegel gewesen seyn.

2) Goreloi-Felsen, im Westen von Tanaga (nicht Goreloi-Insel, welche östlicher liegt), ein hoher, steiler, vom Meere bis zum Gipfel gleichförmig aufsteigender Vulcan (Sauer p. 221.).

3) Tanaga. Im nordwestlichen Theile der Insel. Es ist vielleicht der gröfste und schönste Vulcan in der Reihe. Der Umfang des schnell aufsteigenden Kegels begreift nahe an zehn geographische Meilen, daher fast soviel, als der des Aetna. Der Gipfel geht in meh-

rere Spitzen aus, von welchen die höchste immerfort dampft. Ewiger Schnee liegt bis über die Mitte herunter, häufig mit Asche bedeckt (Sauer p. 221. mit einer schönen Ansicht des Berges).

4) Kanaga, mit sehr vielen heifsen Quellen am Ufer. In dem Crater des sehr hohen Vulcans sammelten sonst die Einwohner eine nicht unbedeutende Menge von Schwefel (Lasarew in Schlözers Nachr. von den neuentd. Inseln zwischen Asien und America, Hamb. 1776. p. 65. Sauer p. 226.).

5) Amuchta (Schlözer Nachr. p. 167.).

6) Umnack; die Vulcane dieser Insel sind besonders thätig (Chamisso p. 166.). Sie wird häufig mit Unimak verwechselt. — Die beste und genaueste Nachricht über die, in ihrer Nähe emporgestiegene Insel, ist ohne Zweifel die des Capitain von Kotzebue (Entdeckungsr. II, 106.). Am 7. (18.?) Mai 1796 befand sich der Agent der russisch-americanischen Compagnie, Hr. Kriukoff, auf der nördlichsten Spitze von Umnack. Sturm aus NW. hatte die Aussicht in das Meer verhindert. Am 8. erheiterte sich das Wetter und nun sahe man einige Meilen vom Lande eine Rauchsäule aus dem Meere steigen, gegen Abend aber etwas Schwarzes, welches sich nur wenig unter der Rauchsäule aus dem Meere erhob. Während der Nacht stieg Feuer an dieser Stelle in die Höhe, zuweilen so stark und so viel, dafs man auf der, zehn Meilen entfernten Insel alle Gegenstände deutlich erkennen konnte. Ein Erdbeben erschütterte nun die Insel, und ein furchtbares Getöse hallte von den Bergen in Süden zurück. Die entstehende Insel warf Steine bis auf Umnack. Mit dem Aufgange der Sonne hörten die Erdbeben auf, das Feuer verminderte sich, und jetzt sahe man die entstandene Insel in Gestalt einer schwarzen, spitzen Mütze. Einen Monat später fand sie Hr. Kriukoff bedeutend höher. Sie hatte in der Zeit immer Feuer ausgeworfen. Seitdem hatte sie noch mehr an Umfang und Höhe zugenommen, aber die Flammen hatten sich vermindert, und nur Dampf und Rauch waren fortwährend geblieben. Nach vier Jahren sah man keinen Rauch mehr, und nach acht Jahren (1804) besuchten Jäger die Insel. Das Wasser fanden sie warm, auch den Boden

noch so heiſs, daſs er an vielen Stellen nicht zu betreten war. — Auch noch lange nachher nahm die Insel immer noch an Umfang und Gröſse zu. — Ein Russe von sehr gesundem Urtheil erzählte, daſs dieser Umfang 2½ Meilen betrage, die Höhe 350 Fuſs. Bis drei Meilen im Umkreise sey das Meer mit Steinen besäet. Von der Mitte bis zur Spitze fand er die Insel warm, und der Dampf, der aus dem Crater stieg, schien ihm wohlriechend; — wahrscheinlich von Bergöl. Einige hundert Faden nördlich von der Insel steht eine Felsensäule von beträchtlicher Höhe, welche schon Cook sahe, und nach ihm Admiral Sarytschew. — Die Höhe ist wahrscheinlich zu gering geschätzt: bei solchem Umfange wird sie leicht einige tausend Fuſs haben betragen können. Dahin deutet auch Langsdorffs Ausdruck, wenn er aus eigener Ansicht diese Höhe eine mittlere nennt. Als er sie am 18. August 1806 zu Gesicht bekam, sah man an der Nordwestseite vier Kegelberge, welche sich stufenweise erhoben, bis zum mittleren und höchsten, der von allen übrigen Seiten säulenförmig und senkrecht in die Höhe zu steigen schien (Langsdorff Reise II, 209.). Im April 1806 war die Insel von Unalaschka her besucht worden; sie liegt von der nördlichsten Spitze von Unalaschka, genau in Westen, 45 Werste entfernt. Man brauchte, sie zu umrudern, sechs Stunden Zeit; den Gipfel des Pic, in gerader Richtung vom Ufer zu ersteigen, etwas mehr als fünf Stunden. An der Nordseite brannte er, und Lava, eine weiche Materie, lief vom Gipfel bis in die See. In Süden war der Boden kalt und flacher. Am Abhange erschienen viele Höhlungen und Spalten, aus welchen Dampf in Menge ausströmte und Schwefel sich absetzte. — Auch damals (1806) war es noch sichtlich, wie alle Jahre die Insel an Umfang, der Pic an Höhe zunahmen. — Wenige geognostische Erscheinungen mögen lehrreicher und einer allgemeineren Anwendung fähig seyn.

7) Pic Makuschkin, im nördlichen Theile von Unalaschka, der höchste Berg auf der Insel; doch ist er nicht viel über fünftausend Fuſs hoch, da er die Höhe des Pics von Unimack nicht erreicht. — Er raucht immerfort und Schwefel wird aus dem Innern

des Craters geholt. Er liegt abgesondert von den übrigen Gebirgen der Insel. Diese bestehen gröſstentheils aus kleinkörnigem Granit mit schwarzem, isolirten Glimmer, näher dem Vulcan aber, an der Küste, aus schwarzen, feldspathreichen Porphyren; dann, in der Nähe heiſser Quellen, aus wahrem Trachyt, mit Hornblendsäulen und gelbem Feldspath. Auch ganz nahe am Fuſse des Vulcans brechen heiſse Quellen aus Porphyrconglomerat hervor. Laven finden sich wahrscheinlich erst am Vulcan selbst; auch Bimsteine scheinen nirgends gesehen worden zu seyn (Chamisso in Kotzebue Entdeckungsr. III, 165.).

8) Akutan zwischen Unalaschka und Unimak (Schlözer Nachr. p. 167. Sauer p. 163.).

9) Agaiedan auf Unimak; der mittlere von drei hohen, weithin sichtbaren Bergen; ein regelmäſsiger Kegel, dessen Gipfel eine groſse Masse von Rauch hervorstöſst (Sauer p. 164.). Kotzebue hat seine Höhe auf 5167 par. Fuſs berechnet.

10) Alaska. Die Granitberge bilden nun eine fortgesetzte scharfe und sehr hohe Kette, durch die Halbinsel von Alaska bis zum Ursprunge des Cooksinlet. Thonschieferberge liegen ihnen vor und die Vulcane stehen nun nicht mehr am Fuſse, sondern in der Mitte darauf. — Die zwei Pic's, welche Alaska beenden, sind von einer auſserordentlichen Höhe. Der erste in Nordosten, welcher bei einem groſsen Ausbruch im Jahr 1786 in sich zusammenstürzte, scheint noch, mit abgestumpftem Gipfel, der höchste zu seyn, und beträchtlich höher, als der Pic auf Unimak. Der Schnee bedeckt nicht blos den Kegel des Vulcans, sondern auch zwei Drittheile der Basis, über welcher er aufsteigt (Chamisso p. 165.).

11) Vulcan an der Nordseite des Cooksinlet, mit groſsem Crater auf der Seite gegen den Fluſs; ganz oben auf dem Gebirge, und wahrscheinlich noch höher als die Berge von Alaska (Cooks dritte Reise II, 108.). Ungeachtet dieser Höhe, ist doch die ganze Gebirgskette merkwürdig schmal; sie ist nicht über sechs geogr. Meilen breit. — Der Vulcan liegt eben da, wo die Cooksmeerenge diese Kette durchschneidet. Durch Prinz William's Sund wird sie später ganz in Stücke gerissen. Sie setzt noch fort, mit ungeheuren

Abstürzen und Gletschern gegen das Meer, und mit ihren Gipfeln wenig von der Meeresfläche entfernt, in einer Höhe, welche sich stets zwischen 8000 und 9000 Fufs erhällt. Zwei Pic's erheben sich darüber, die von den Seefahrern mit vieler Wahrscheinlichkeit für Vulcane gehalten worden, beide zu einer Höhe, wie man sie nur in den Andes zu sehen gewohnt ist: der St. Eliasberg von welchem Vancouver eine treffliche Abbildung gegeben hat (*Voy.* III, 204.); *Lat.* 60° 17′ 30″. *Long. Grw.* 140° 51′ *W.* von 16,758 par. Fufs Höhe nach Malaspina (Humboldt *Nouveau Mex.* I, 238. II, 487. Krusenstern Hydrogr. p. 227. Das *Annuaire* für 1817 hat 16,971 par. Fufs): und der Cerro de Buen Tiempo (*Mount fair weather*) *Lat.* 58° 45′. *Long. Grw.* 137° 15′ *W.* von 13,819 par. Fufs Höhe (Humboldt *Mex.* II, 487. Das *Annuaire* für 1817 hat 14,003 par. Fufs). Diese Berge endigen sich am Cross Sund *Lat.* 57° 45′ (La Peyrouse II, 219.).

7. Reihe der Marianen.

Dafs sie eine Reihe bilden, ist aus ihrer Lage schon klar; dafs es eine vulcanische Reihe sey, sagt Chamisso ausdrücklich (p. 77.). Aber die Vulcane selbst sind sehr unbekannt. In Guaham sahe man nur Madreporen-Kalkstein. Im Innern müssen doch wohl auch noch andere Gesteine vorkommen, da die Insel hoch ist. — Nur die Insel Assumpcion (*Lat.* 19° 45′ *Long. Grw.* 140° 55′ *O.*) ist als ein wirklicher Vulcan erkannt worden. La Peyrouse sagt, er habe drei Meilen Umfang, 1200 Fufs Höhe. Die lebhafteste Einbildungskraft mag sich kaum etwas schrecklicheres vorstellen. Es war ein vollkommener Kegel, der bis 200 Fufs über dem Meere völlig schwarz aussah: der Schwefelgeruch, der sich bis eine halbe Meile weit in die See verbreitete, liefs an der Wirksamkeit dieses Vulcans nicht zweifeln, und der Lavastrom an der Mitte des Berges schien erst vor kurzer Zeit hervorgebrochen zu seyn. —

Die noch nördlicher liegenden Vulcane sind so wenig bekannt, ihre Lage so unbestimmt, dafs sowohl Arrowsmith als Krusenstern

sie gar nicht einmal auf ihren Weltcharten haben eintragen wollen (vergl. Krusensterns Reise I, 244.) Nach einer Charte, welche La Peyrouse in Monterey erhielt, und welche in seiner Reise bekannt gemacht worden ist, würden sich, in ohngefähr gleicher Richtung fort, noch sieben Vulcaninseln finden, bis nahe an die Japanischen Küsten. Die einzige bestimmte ist die, von Capitain King gesehene und beschriebene Schwefel-Insel, die Volcanos spanischer Charten *Lat.* 24° 48′ *N. Long. Grw.* 141° 13′ *O.* (Krusenstern Hydrogr. p. 109.). Es war deutlich ein Crater zu sehen, und in der Nähe, bis auf ansehnliche Erstreckung, war das Meer ganz mit Bimsteinen bedeckt. Die Insel gegen Norden erschien mit einem hohen Pic (King in Cooks dritter Reise II, 478.).

Diese Reihe steht allein, und läfst sich in keine Beziehung zu irgend einem Continent bringen.

Wenn auch häufig und auf bedeutende Längen unterbrochen, hangen doch die Reihen der americanischen Vulcane durch ein stets fortlaufendes Gebirge mit einander zusammen. Sie haben dann in einigen Verhältnissen offenbar eine Aehnlichkeit mit der Reihe der westaustralischen- und der molukkischen Vulcane. Sie beugen sich gegen Nordwest, und zerspalten sich endlich zu zwei besonderen Reihen, welche den Golf von Mexico umfassen, wie die Vulcane der Molukken das chinesische Meer; und wie diese sich verlieren, da, wo das Continent von Asien zusammenhangender und breiter wird, so verschwinden auch die ersteren, seitdem Nordamerica an Breite zunimmt und sich ausdehnt. — Eine wesentliche Verschiedenheit dieser beiden Hauptsysteme der Erdfläche, welche nicht übersehen werden mufs, liegt aber darin, dafs die westaustralische Reihe sich an der convexen Seite des Continents fortzieht, die americanische hingegen an der concaven.

8.

Reihe von Chili.

So hoch, so ausgezeichnet, so häufig die Vulcane dieser Reihe auch seyn mögen, so ist doch von ihnen bisher gröfstentheils nichts, als der Name bekannt geworden, und dieses vorzüglich durch die grofse Charte von la Cruz de Olmedilla. Doch findet man auch schon in älteren Büchern fast dieselben Vulcane aufgeführt. In der *Historica Relazione del Regno di Cile di Alonso d'Ovaglia* (*Roma* 1646 p. 16.) werden sechszehn Vulcane genannt, und die Namen sind von denen auf la Cruz Charte durchaus nicht verschieden. Sie folgen hier, so wie sie Brué auf seiner Charte von America aufgetragen hat.

1) Volcan de S. Clemente *Lat.* 46° *S. Long. Grw.* 72° 20' *W.* Südlich von den Chiloe-Inseln. 2) Volcan Medielana *Lat.* 44° 20' *Long.* 71° 10'. 3) Volcan Minchimadavi *Lat.* 42° 45' *Long.* 71° *W.* der Insel Chiloe gegenüber. 4) Volcan de Quechucabi *Lat.* 41° 10' *Long.* 71° 30'. 5) Volcan de Guanegue *Lat.* 40° 50' *Long.* 71° 40'. 6) Volcan de Osorno *Lat.* 40° 35' *Long.* 71° 50'. 7) V. de Ranco *Lat.* 40° 15' *Long.* 71° 25'. 8) V. de Chiñal *Lat.* 39° 55'. *Long.* 71° 15'. 9) V. de Villarica *Lat.* 39° 30' *Long.* 71° 10'. 10) V. de Notuco nicht in der Cordillera, sondern auf einem Seitenarm, gegen Osten, *Lat.* 39° 20' *Long.* 70° 15'. 11) V. de Chinale *Lat.* 38° 14' *Long.* 70° 30'. 12) V. Callaqui *Lat.* 38° *Long.* 70° 5'. 13) V. de Antojo *Lat.* 37° 40' *Long.* 70°. 14) V. de Tucapel *Lat.* 37° *Long.* 69° 45'. 15) V. de Chillan *Lat.* 36° 5' *Long.* 69° 20'. 16) V. de Peteroa *Lat.* 35° 15' *Long.* 69° 20'. Er ist vorzüglich bekannt. durch einen grofsen Seitenausbruch, am 3. Dezember 1762 (nicht 1760, wie Herr von Hoff sagt. Molina *sec. edit.* p. 39. deutsch v. Brandis p. 25.). 17) V. de Maypo *Lat.* 34° 5' *Long.* 69° 10'. An seinem nördlichen Fufse läuft die Strafse über die Cordillera von Chili nach Buenos Ayres. Sie erreicht eine Höhe von 11,924 par. Fufs bei der Casa de la Cumbre, eine Höhe, welche die des Pic von Teneriffa übertrifft. Die Höhe des Vulcans darüber, mag daher wohl bedeutend seyn. S. Jago, am westlichen Fufse der Bergreihe, zwanzig Seemeilen von der Höhe, liegt

2458 par. Fufs hoch. Mendoza am östlichen Fufse, zwölf Seemeilen entfernt, 4198 Fufs hoch, nach der Bestimmung der Herren Baux und Espinosa im Jahre 1794. 18) V. de San Jago *Lat.* 33° 20′ *Long.* 69° 5′. 19) V. de Aconagua *Lat.* 32° 30′ *Long.* 69° 3′. 20) V. de Ligua *Lat.* 31° 50′ *Long.* 70° 12′. 21) V. de Chiapa *Lat.* 31° 20′ *Long.* 70° 5′. 22) V. de Limari *Lat.* 31° *Long.* 70° 8′. 23) V. de Coquimbo *Lat.* 30° 5′ *Long.* 70°. 24) V. de Copiapo *Lat.* 27° 10′ *Long. Grw.* 69° *W.*

Dies ist der letzte Vulcan dieser ausgedehnten Reihe. Die Cordillera nimmt an Breite zu, und sendet mehrere Aerme gegen Osten. Erst am nördlichen Ende der grofsen Wüste von Atacama in 22 Grad Breite werden wieder drei Vulcane auf der Kette bezeichnet, zwischen Atacama und Tarapara, aber zu unbestimmt, um sie mit Sicherheit aufführen zu können.

Aufser diesen befinden sich noch andere Vulcane in der zweiten östlichen Kette der Andes. Der Missionar Havestadt sah zwei von diesen (Havestadt Chilidugu, Münster 1777. p. 935.) östlich vom Indianerort Tomen in 35½ Grad Breite; der eine wurde Poma huida genannt, wegen häufiger Ausbrüche, welche die Luft verfinsterten. Im ganzen Umkreise sank man so tief in lockere Rapilli und Schlacken, dafs zuletzt durch sie die Thiere die Hufe von den Füfsen verlohren. Auch den Decabeçado (Decapitato), an dessen Fufs Havestadt vorüberzog, nennt er einen Vulcan, den Vulcan von Longavi, und beschreibt ihn von dem Uebergang aus, wie man den Mont Blanc von den Höhen der Aiguille de midi aus beschreiben würde.

Wenige Gegenden der Erdfläche sind in so unaufhörlicher und heftiger Bewegung, als die Provinzen von Chili, und was hierbei sehr merkwürdig ist, so äufsert sich diese Bewegung vorzüglich am östlichen Fufse der grofsen Gebirgskette, wenig oder gar nicht auf der westlichen Seite. — Auch bei Lima, Guayaquil bis zu den Küsten von Mexico bemerkt man dieselbe Erscheinung. Capitain Basil Hall sah die Verwüstungen des Erdbebens, welches am 4. April 1819 Copiapo zerstört hatte (*Journ. written on the coast of Chili* II, 25.). Thürme und Mauern waren nicht umgestürzt oder geborsten, sondern

jeder einzelne Theil aus dem sie bestanden, war aus seinen Fugen gerissen und in die gröfste Verwirrung gebracht. Auch waren die Stöfse nicht wellenförmig, oder ein Heben und Sinken, sondern der Boden hatte sich in einer, mit grofser Schnelligkeit zitternden Bewegung wohl Viertelstundenlang erhalten. — Höchst auffallend war es, bei dieser gänzlichen Zerrüttung der Stadt, dafs der, nur wenig entfernt liegende, sehr ausgedehnte Theil Chimba, fast gar nichts gelitten hatte. Hierdurch wird es wahrscheinlich, dafs ein Raum von sehr geringer Breite die ganze Erscheinung begränzte, und dafs sie, wie Capitain Hall schon bemerkt, aus einer grofsen Spalte hervorgedrungen sey. — Copiapo ist bisher regelmäfsig alle dreiundzwanzig Jahre von Erdbeben zerstört worden; die letzten und sehr lebhaft in der Erinnerung gebliebenen, waren im Jahre 1773, 1796 und 1819.

Nicht weniger merkwürdig ist, was Mrs. Graham von dem Erdbeben erzählt, das im November 1822 die Städte, Valparaiso, Melipilla, Quillota, und Casa Blanca fast gänzlich zerstörte (*Geolog. Societ. Trans. Sec. S.* I, 431.). Diese Erschütterungen wurden zuerst am Abend des 19. Novembers gefühlt, und währten nun, fast ohne Unterbrechung, bis zum September 1823 fort. — Am 22. November hörte man laute Explosionen und nach jeder erfolgte ein gewaltiger Stofs. Die Erde war nun überall geborsten, in mehr oder minder grofsen Spalten und Ritzen. Die Ufer des Sees von Quintero waren dadurch wie ein Schwamm zertheilt worden. Auch das Vorgebirge von Quintero, welches aus Granit besteht, war in grofse Spalten zersprengt, welche man über das Ufer und andere, naheliegende Vorgebirge hin, bis 1½ englische Meilen weit verfolgen konnte. — Am Morgen des 20. bemerkte man, dafs die ganze Küste, auf hundert Meilen Länge sich erhoben hatte; bei Valparaiso drei Fufs, bei Quintero vier Fufs. Felsen, welche sonst vom Wasser bedeckt gewesen waren, standen nun frei; Austern, Muscheln und Schnecken, welche vorher unter dem Wasser an den Felsen hingen, waren nun über den trockenen Boden zu erreichen. — Aehnliche Erhebungen der Küste scheinen sich öfter ereignet zu haben; denn mehrere paralelle Uferlinien von zerbrochenen Muscheln ziehen sich an der Küste fort, die oberste,

wohl 50 Fufs über die See. — Hat sich aber das Ufer erhoben, so hat es auch die ganze Gegend, das Gebirge, die ganze Provinz gethan. — Es ist sehr wichtig, die durch so viele Erscheinungen wahrscheinlich gewordene periodenweise Aufblähung und Erhebung von Inseln und Continente hier durch eine unmittelbare Erfahrung bestätigt zu finden.

25) Misti oder Volcan de Arequipa *Lat.* 15° 45′ *S. Long. Grw.* 71° 40′ *W.* Der einzige bekannte Vulcan in Peru, über den Quellen des Marañon, am Ende des grofsen Gebirgsknotens, in welchen der See von Titiaca eingesenkt ist, und genau da, wo die nördliche Richtung der Gebirgskette nun in eine nordwestliche übergeht. — Der Gipfel ist 39½ Seemeilen (leagues) vom Meere entfernt. Seine Höhe beträgt 16,680 par. Fufs, nach S. Curzon, und dem Profile, welches Lieutenant Shillibeer bekannt gemacht hat (Britons *Voy. to Pitcairns Island.* 1817. p. 152.). Die Messung ist wahrscheinlich mit dem Barometer gemacht worden. Hr. Curzon hatte den Gipfel selbst bestiegen und von Canama am Meere aus folgende Höhen gefunden: Quebrada de Toro 2½ Meile 3180 par. Fufs. Thal Siguas 18 M. 3540 F. Pampas de Siguas 24 M. 4440 F. Thal Vitor 27 M. 3300 F. La Caldera 30½ M. 6710 F. Thal Uchumaya 33½ M. 6270 F. Pampa de Uchumaya 35 M. 6810 F. Charcane Grande Flufs und Thal von Arequipa am Fufse des Vulcans 38½ M. 9300 F.

9.

Reihe von Quito.

Es ist wahrscheinlich, sagt Humboldt, dafs der ganze hochliegende Theil von Quito mit den angrenzenden Bergen, nur ein einziges ungeheures vulcanisches Gewölbe bilde, das sich von Süden nach Norden erstreckt und einen Raum von mehr, als 600 Quadratmeilen einnimmt. Der Cotopaxi, der Tunguragua, der Antisana, der Pichincha stehen auf demselben Gewölbe, wie verschiedene Gipfel desselben Berges. Feuer bricht bald aus dem einen, bald aus dem andern dieser Vulcane hervor; allein wenn ein verstopfter Crater uns

ein erloschener Vulcan scheint, so mögen doch deshalb die vulcanischen Ursachen im Innern auch in seiner Nähe nicht weniger wirksam seyn: unter Quito so gut, wie unter Imbaburu oder Pichincha (*Relat. histor.* II, 15.).

Dieses vulcanische Gewölbe, mit welchem eine neue Reihe von Vulcanen anfängt, ist von dem Vulcan von Peru durch einen Raum von vierzehn Breitengraden getrennt. — Die Andes gehören auch in diesem Raum zu den höchsten Gebirgen der Erde; allein sehr viele andere Gebirge, die Alpen sogar, erheben sich meistentheils vollkommen eben so hoch. Die Natur dieses Gebirges ist zwar nur im nördlichen Theile durch Humboldts Untersuchungen, oder in einigen andern südlichen Puncten durch Helms Reisen bekannt geworden; dies Wenige ist aber doch schon hinreichend, zu zeigen, wie verändert der Character des Gebirges im vulcanleeren Zwischenraum ist. Wenn auch trachytische Gesteine den Höhen nicht ganz und nicht überall fehlen (auf der Westseite der Kette von Caxamarca herab *Lat.* 7° 8′*S.* Humboldts Niv.-Barom. p. 36. Bei Jangas und Lunaguana zwischen Guancavelica und Caneta am Südmeere *Lat.* 13½*S.* Helm), so sind sie doch nicht mehr von sehr grofser Ausdehnung, und Flötzgebirgsarten, dichter Kalkstein mit Ammoniten und anderen Muscheln und Sandstein erheben sich bis auf die Gipfel der Berge. Den ersten Kalkstein, am südlichen Abfall des trachytischen Gewölbes von Quito, sah Humboldt am Paramo de Yamoca in der Provinz S. Jaen *Lat.* 5½° *S.*; weiterhin erscheinen solche Gebirgsarten nicht eher, als weit über Popayan hinaus, im Thale des Magdalenenflusses und wohl nicht eher, als in drei Grad nördlicher Breite.

1) Sangay, 1° 45′ *S.* Er liegt aufserhalb der östlichen Kette, am Fufse des östlichen Abhanges (Humb. *Rel. hist.* II, 452.). Dennoch ist er 16,080 Fufs hoch (Condamine *Mes. des trois prem. degr.* p. 56.). Er mufs daher um Vieles mehr auffallen und einen gröfseren Eindruck hervorbringen, als die schon von einer so hohen Basis aufsteigenden Vulcane im Thale von Quito. Niemand hat ihn besucht. Er bleibt in fortwährendem Dampfen; und 1742 leuchteten auch Flammen aus seinem Crater über die Kette.

2) Tunguragua. *Lat.* 1° 41′ *S.* Von 15,471 par. Fufs Höhe (Humboldt). Ehe der Trachyt anfängt, der ihn bildet, findet sich Glimmerschiefer, und noch tiefer, bis 7200 Fufs, Syenit; Gebirgsarten, die vielleicht grofse Bruchstücke seyn mögen von einer Rinde, welche beide Trachytketten bei ihrem Erheben zerrissen haben.

3) Carguairazo. 14,706 Fufs hoch (Condamine); unweit des Chimboraço. Der grofse Sturz des Berggipfels in das Innere am 19. Juli 1698 kann schwerlich eine blofse Erdbeben-Erschütterung gewesen seyn (Humb. *Atlas pittor.* p. 241.).

4) Cotopaxi. In der östlichen Kette, 17,662 par. Fufs hoch (Humboldt). Ein gewaltiger Kegel und einer der lebendigsten Canäle der vulcanischen Wirkungen des Inneren. Seit 1742 in fast fortwährender Bewegung (Hoff p. 492.). Eine Abbildung giebt Humboldt (*Atlas pittor.* p. 44. tab. 10.).

5) Sinchulagu, einige Meilen im Norden vom Cotopaxi. Ein Ausbruch im Jahre 1660 hat ihn hinreichend als vulcanischen Canal beurkundet. Er ist 15,420 Fufs hoch (Condam. *Mes.* p. 56. *Cf.* mit der Charte in *Voy.*).

6) Guachamayo, am östlichen Fufse des Gebirges, unweit des Ursprunges des Rio Napo (Humb. *Rel. hist.* II, 452.).

7) Antisana, auch in der östlichen Kette, 17,956 Fufs hoch (Humb.). Er ist der einzige unter den Vulcanen von Quito, an welchen Humboldt, nahe am Gipfel, etwas einem Lavastrome ähnliches gesehen hat. Dieser Strom war dem Obsidian fast gleich. Auch liegen pechsteinartige Schlacken und Bimsteine am Abhange (*Niv. Barom.* p. 29.).

8) Pichincha, 17644 Fufs hoch (Humb.). Mit ungeheuerem Crater. Der Trachyt, aus welchem die Seiten dieses Craters bestehen, ist sehr dunkelgefärbt und dem Basalt ähnlich; er enthält aber viel Feldspath, und Bimsteine sind nicht selten am Abhange zerstreut (Humb. *Atlas pitt.* tab. 61.).

9) Vulcan von Imbaburu. *Lat.* 0° 20′ *N.*, auf der Westseite des Thales, unweit der Stadt Ibarra (Humb. *Niv. barom.* p. 27.).

10) Vulcan von Chiles. *Lat.* 0° 36′ *N.* Auf einer mit immerwährendem Schnee bedeckten Kette, westlich von Tulcan (Humb. *Niv. barom.* p. 26.).

11) Cumbal; im Norden des vorigen und mit ihm zusammenhangend. Er ist etwa 13,600 Fufs hoch. Er hat mehrere Crateröffnungen nahe unter dem Gipfel, aus welchen unaufhörlich eine sehr grofse Menge Dampf und Rauch hervorsteigt. Nie hat er, soviel bekannt ist, gröfsere Ausbrüche gehabt (Humboldt).

12) Azufral. Noch weiter nordwärts in derselben Bergreihe. Ein zackiger Bergrücken, der sich gegen Süden sanft in die Ebene verliert. Der Gipfel ist selten beschneit; er enthält mehrere Cratere, welche dampfen. Der Rauch ist aber von unten nicht sichtbar, wie bei dem Vulcan von Cumbal. Einer von diesen Crateren ist ein siedender Schwefelpfuhl. Ueberhaupt durchziehen ungeheuere Massen von Schwefel in Trümern und Gängen den Trachyt nach allen Richtungen (Humboldt).

13) Vulcan von Pasto. *Lat.* 1° 13′ *N.* etwa 12,600 Fufs hoch. Im Westen der Stadt und ganz von der Cordillera getrennt. Er ist zuweilen mit Schnee bedeckt. Die Mündung seines Craters ist von Pasto abgekehrt, so dafs sie, vom Thale aus, nicht zu sehen ist. In diesem Crater senken sich zwei Oeffnungen in der Spitze eines Hügels, aus welchen ununterbrochen fort nicht blofs Dampf hervorkommt, sondern auch Flammen hervorbrechen. Im November und December 1796 stieg eine so hohe Rauchsäule hervor, dafs man sie sogar von Pasto aus sah, ein Anblick, dessen man nicht gewohnt war. Als im Februar 1797 die Erdstöfse anfingen, welche das Thal von Quito zerstörten, verschwand die Rauchsäule plötzlich (Humboldt).

14) Sotara, in Südost von Popayan, 2° 26′ *N.*, ein abgestumpfter Kegel, und durch Schwärze und Form eine fürchterlich grofse Gestalt. Seit funfzig bis sechszig Jahren hat sich sein Gipfel verändert. Vorher spitz ist er nun breit geworden, und im Schnee bemerkt man jetzt eine Senkung (Humboldt).

15) Puracé, östlich von Popayan. Eine abgestumpfte vierseitige Pyramide, 13,648 Fufs hoch, oben aus Obsidian zusammen-

gesetzt (Humb. *Niv. bar.* p. 24.). Im Thale bis gegen 8000 Fufs Höhe ist Granit anstehend. — Die Lage beider Vulcane zeigt deutlich und schön Humboldts treffliche Charte des Magdalenen-Stroms. Sie stehen beide nicht auf dem hohen Gebirgsrücken, sondern am westlichen Abfall.

Die mittlere und höchste Kette der Andes, zwischen dem Cauca und dem Magdalenen-Strom, in welcher sie sich beide befinden, enthält nun nicht mehr Vulcane, allein alle thurmähnliche Nevadenspitzen auf dem Gebirge, bis weit unter Cartago, bestehen noch fortdauernd aus Trachyt, welchen die Bäche an den Abhängen von oben herabführen. Zum Theil ist er dem des Drachenfels im Siebengebirge ganz analog. Es ist wie ein mächtiger Gang von Trachyt durch den Granit, welcher die Abhänge bildet (Humboldt).

16) Vulcan am Rio Fragua, 2° 10′ *N.*, ostwärts von den Quellen des Magdalenen-Flusses, im Nordwesten der Mission von Sta. Rosa und westlich vom Puerto del Pescado. Der Berg dampft immerfort (Humb. *Rel. hist.* II, 452.).

Es ist der einzige bekannte Vulcan in der östlichen Gebirgskette, welche sich bei Popayan von der gröfseren trennt, und an der Ostseite des grofsen Magdalenen-Flusses hinläuft. Er verdient aber um so mehr beachtet zu werden, da er die Möglichkeit einer Verbindung der vulcanischen Reihe der Andes mit den Vulcanen der Antillen durch diese östliche Kette um Vieles wahrscheinlicher macht. — Auf diese Verbindung wird man aufserdem auch nothwendig bei dem Anblick der schönen Charte von Columbia, durch Brué (1823), geführt, welche unter Humboldt's Aufsicht entworfen und in welcher der Lauf der Gebirgszüge musterhaft, wie noch nie vorher, dargestellt worden ist. — Weniger ausführlich, aber in gröfserer Uebersicht, zeigt diesen Lauf das Blatt von Süd-America, welches den dritten Theil der Humboldt'schen Reise begleitet.

10.

Reihe der Antillen.

Diese Reihe hat Eigenthümlichkeiten, welche Aufmerksamkeit verdienen. Dafs sie unmittelbar mit der primitiven Gebirgsreihe von Caraccas in Verbindung stehe, wird fast zur Evidenz dadurch erwiesen, dafs die Erdbeben-Erscheinungen in Caraccas sogleich aufhörten, als in St. Vincent der Vulcan ausbrach; ganz eben so, wie es in der Nähe einzeln liegender Vulcane zu seyn pflegt. Ist aber dies der Fall, so mufs diese Verbindung durch die Inseln Tortuga und Margarita statt finden. Die Reihe wendet sich; vulcanische Inseln mit Crateren liegen in einem Bogen fort und endigen sich an einer neuen primitiven Kette, da, wo dieser Bogen völlig wieder die Richtung der Silla de Caraccas erreicht hat. Die blauen Berge von Jamaica, die Granitberge im südlichen Theile von San Domingo, Portorico, laufen parallel mit der Silla, und doch sind sie, wie es der Anblick der Charte sogleich lehrt, eben so eine Fortsetzung der Vulcanenreihe der kleinen Antillen, wie diese die Fortsetzung der Silla gewesen war.

Alle diese Vulcane sind nicht hoch. Kaum wird einer unter ihnen 6000 Fufs Höhe erreichen. Indessen sind es doch wirkliche Vulcane, nicht blos Schwefel ausdampfende Solfataren, welche, wie man zu sagen pflegt, ausgebrannt wären. Die Erfahrung hat gezeigt, dafs es der vulcanischen Wirkung gleichgültig ist, ihren Weg durch Guadeloupe, St. Christoph, Martinique oder St. Vincent zu nehmen; es sind alles nur auf einige Zeit verstopfte Essen, welche sehr bald wieder geöffnet werden, wenn sich die wirkenden elastischen Mächte dorthin werfen: und mit wie weniger Mühe, erweiset die, im Ganzen, sehr geringe Bewegung des Bodens bei diesen Ausbrüchen.

Die vulcanischen Inseln liegen alle in einer fortlaufenden Kette hintereinander, ohne von nicht-vulcanischen Inseln unterbrochen zu seyn. Dagegen zieht sich im Osten dieser Inseln, aufserhalb, gegen den grofsen Ocean, eine andere, wenn auch weniger bestimmte Reihe von Inseln hin, welche von vulcanischen Phänomenen nur noch wenige

Spuren zeigt und Vulcane selbst gar nicht enthält. Dies eine höchst merkwürdige Thatsache. Grenada, St. Vincent, St. Lucie, Martinique, Dominica, Guadeloupe, Monserrat, Nieves, St. Christoph, St. Eustache sind die vulcanischen Inseln. Zur Kette der niedrigeren Kalkstein-Inseln gehören aber Tabago, Barbados, Marie Galante, Grande Terre, la Desirade, Antigua, Barbuda, St. Bartholomeo, St. Martin. — Alles Inseln, welche den vorigen in Osten vorliegen und nicht eine von ihnen in Westen der vulcanischen Reihe. — Wie aber der Uebergang der Gesteine von den Kalksteinhügeln bis zu den Vulcanen sey, lehrt die treffliche Beschreibung und Charte der Insel Antigua des Dr. Nugent (*Geolog. Transact.* VI, 459 sq.).

Der ganze nordöstliche Theil der Insel besteht aus gelblich-weifsem, im Bruche erdigen, fast zerreiblichen Kalkstein, der in seinen oberen Schichten *Helicen* und *Bulimen* enthält, in den unteren aber eine ungeheuere Menge von Muscheln der Gattung *Cerithium*, gröfstentheils in einer, dem Kalkstein untergeordneten, kieselartigen Schicht von dunkeler Farbe: eine sehr neue Formation, welche sehr mit dem pariser Kalkstein übereinkommt, in drei- bis vierhundert Fufs hohen Hügeln. Dann folgt, quer über die ganze Insel, von Nordwest gegen Südost, ein Conglomerat, welches in einer Thonbasis viele kleine Feldspathcrystalle enthält, und eine grofse Menge von Grünerde, wahrscheinlich aufgelösten Augit; darinnen liegen Stücke von Basalt, von mandelsteinartigem Dolerit, von Lava, dann von Hornstein, mit Eindrücken von Corallen, und eine grofse Menge von Stücken von versteinertem Holze in allen Gröfsen und Formen, gröfstentheils von Palmen oder von anderen tropischen Bäumen. Solche Hölzer liegen auch schon in der kieselartigen Schicht des Kalksteins. Die Felsen dieses Conglomerats haben stets steile Abstürze gegen Südwest und sind sanft geneigt gegen Nordost. Der Kalkstein liegt offenbar darauf. Dann folgt im südwestlichen Theile der Insel doleritartiger Basalt, welcher die gröfsten Höhen bildet. Die Scheidung dieser Gesteine ist genau in der Richtung der vorliegenden vulcanischen Reihe, von Nordwest gegen Südost. Barbuda, welches sich weiter

von dieser Reihe entfernt, liegt daher ganz in der Kalksteinregion. Die Muscheln, welche man hier im Gestein findet, scheinen von denen, noch im Meere vorkommenden, wenig verschieden; aber der Kalkstein dehnt sich über die ganze Insel, welche sich, ungeachtet sie vier geographische Meilen lang und drei Meilen breit ist, in ihrem höchsten Theile doch nicht höher, als 110 Fufs erhebt. — Eine basaltische Bedeckung trennt daher diesen Kalkstein von den Vulcanen, und wahrscheinlich haben diese letzteren, um sich zu erheben, den Basalt erst durchbrechen müssen. Wir finden ihn auf Tabago wieder; von dorther verwahrt Herr Buckland in Oxford Doleritstücke, welche Reste von *Cerithen* enthalten, daher auch eine ähnliche Kalksteinformation darüber darthun. — Barbados ist in seiner ganzen Zusammensetzung vollkommen Antigua ähnlich (Nugent): Ebenso, wie es scheint, St. Bartholomeo und St. Martin (Cortès *Journ. de Phys. Tom.* 70. p. 130.). Auf Desirade, Marie Galante, Grande Terre, erscheint nur der Kalkstein, und die Inseln heben sich nicht. — Dieser Kalkstein dehnt sich aus, bis zur Nord- und Ostseite von Martinique (Dupuget *Journ. des mines* VI, 46.), aber nur bis zu geringer Höhe und nicht bis auf die Westseite. —

1) Granada. Sie besteht aus zwei, in Pics ausgehenden Bergen, welche sich bald vereinigen. Gegen Südwest ist sie steil und mit senkrechten Abstürzen umgeben; gegen Nordost fällt sie sanft ab. Von SW. gegen NO. umziehen Corallenfelsen die Küste, nicht aber in Westen. Basaltsäulen, „Organs" genannt, erheben sich an zwei Orten der Küste. Der Morne Rouge, aus drei conischen Hügeln von fünf bis sechshundert Fufs Höhe, besteht gänzlich aus Schlacken und Verglasungen. Er ist daher wohl ein Ausbruchskegel (Dr. Chisholm *on the malignant fever of the Westindies,* 1812. I, 222.).

2) St. Vincent. Morne Garou, der Vulcan und zugleich der höchste Berg der Insel, ist 4740 p. Fufs hoch, sagt Dr. Chisholm. Noch am 26. April 1812, nur einen Tag vor dem Ausbruch, welcher ihn vorzüglich bekannt gemacht hat, ward er bestiegen. Der Crater hatte eine halbe engl. Meile Durchmesser und vier- bis fünfhundert Fufs Tiefe. In der Mitte erhob sich ein conischer Hügel, zweihundert-

undsechzig bis dreihundert Fufs hoch, von unten auf dicht mit Büschen, am Gipfel aber mit Schwefel bedeckt. Auch drangen oben Schwefeldämpfe aus vielen Ritzen hervor. Eben so, aber viel weitläuftiger und weniger deutlich, beschreibt Anderson diesen Crater im Jahre 1785 (*Phil. Trans. Vol.* 75. p. 16. mit einer schlechten Abbildung). Doch macht er dabei die nicht unwichtige Bemerkung von einem Augenzeugen, wie gar deutlich St. Vincent, die „Soufriere" von St. Lucie, Montagne Pelée auf Martinique und Dominica in einer Reihe fortliegen. — Am 27. April 1812 brach Asche aus dem Crater hervor und in der Nacht Feuer; am 29. in der Nacht hohe pyramidale Flammen, und am 30. um 7 Uhr früh zersprengte eine Lava den Berg auf der Nordwestseite, und flofs so schnell den Abhang herunter, dafs sie schon in vier Stunden das Ufer des Meeres erreichte. Um 3 Uhr erschien nun ein fürchterlicher Ausbruch von Steinen und Asche aus dem grofsen Crater, und zerstörte fast alle Pflanzungen der Insel (*Transact. of New-Yorck Phil. Soc.* 1815. I, 318.).

3) St. Lucie. Der Crater befindet sich in einer scharfen und steilen Kette, welche von NO. nach SW. die Insel durchzieht, aber nur zwölf bis achtzehnhundert Fufs hoch ist (Humboldt *Relat. hist.* II, 22.). Die Umgebungen des Craters sind ungemein hoch und steil, vorzüglich an der Südostseite. Dämpfe brechen überall hervor und ziehen sich an den Seiten herauf. Unten auf dem Boden befinden sich zweiundzwanzig kleine Seen, in welchen das Wasser in fortwährendem und heftigem Aufkochen zu seyn scheint, an einigen Stellen so stark, dafs die Wasserblasen vier bis fünf Fufs hoch über die Oberfläche geworfen werden. Schwefel bedeckt an vielen Orten den Grund. Bäche, welche am Abhang herunterfliefsen, enthalten Kohlensäure in grofser Menge. Man behauptet, dafs im Jahr 1766 dieser Crater einen kleinen Ausbruch von Steinen und Asche gehabt habe (Cassan. *Stockh. Vetensk. Acad. nya Handl.* XI, p. 163.).

4) Martinique. Der Berg Montagne Pelée im nördlichen Theile der Insel enthält einen grofsen Crater, oder eine Soufriere; er ist 4416 Fufs hoch (Dupuget *Journ. des mines* VI, 58.). Mehrere kleine Cratere in 3000 Fufs Höhe, erweisen ehemalige Seitenaus-

brüche. Ein kleiner Ausbruch, dem ein starker Erdstofs voranging, ereignete sich am 22. Januar 1762. Schwefeldämpfe und heifse Wässer waren aus der Erde hervorgestiegen. Dr. Chisholm sagt, der Berg sey von Bimstein umgeben und Granit (Trachyt) bilde die Masse; auch Dupuget redet von 30 Fufs hohen Bimsteinen auf der Westseite des Berges (*l. c.* 59.), welches nothwendig Trachyt im Innern voraussetzt. — In der Mitte der Insel liegt der Piton du Carbet, vielleicht der höchste der Antillen. Feldspathreiche Lavaströme finden sich an seinem Abhange, und Basaltsäulen in der Tiefe zwischen diesem und dem dritten Pic der Insel, im südlichen Theile, dem Pic de Vauclin (Moreau *de Jonnès*. Humb. *Rel. hist.* II, 22.).

5) Dominica. Eine verwirrte Masse von Bergen, sagt Dr. Chisholm, die höchsten 5700 par. Fufs hoch. Mehrere Solfataren befinden sich darin, welche keinesweges ausgebrannt sind (Tuckey *Marit. Geogr.* IV, 272.), sondern häufig kleine Ausbrüche von Schwefel verursachen. Granit (Trachyt) bildet den Fufs der Berge.

6) Guadeloupe. Inseln von säulenförmigen Basalt, les Saintes verbinden sie mit Dominica (Dupuget *l. c.* p. 45.). Der höchste Berg von diesen auf der Terre d'en Haut erhebt sich 966 Fufs nach Gautier (*Carte des Saintes* 1818.). Wahrscheinlich bilden diese Basalte von beiden Seiten die Ränder, vielleicht auch die Umgebungen der Trachytberge. — Die Soufriere von Guadeloupe ist 4794 Fufs hoch nach Le Boucher, 5100 Fufs nach Amie (Humb. *l. c.*). Sie liegt in der Mitte der Insel. Am 27. September 1797, nachdem die Antillen acht Monate lang erschüttert worden waren, warf dieser Crater in Menge Bimsteine aus, Asche und dichte Schwefeldämpfe, alles mit grofsem, unterirrdischen Brüllen (Humb. *Rel. Hist.* I, 316.).

7) Montserrat. Fast die ganze Insel besteht aus Trachyt mit breiten und schönen Feldspathcrystallen und mit schwarzer Hornblende. In der Höhe von Galloway liegt darin die „Soufriere" gegen drei bis vierhundert „Yards" lang und halb so breit. Zwischen den losen Steinen des Bodens steigen dichte Schwefeldämpfe hervor und erhitzen den Boden. Die Wässer, welche nahe an diesen Spalten vorbeilaufen, werden bis zum Kochen erhitzt; — entferntere

bleiben kalt. Aber der Schwefel kommt nicht immer aus denselben Spalten hervor; neue Spalten bilden sich täglich, alte schliefsen sich. Daher kommt es, dafs die ganze Masse der Felsen in der Nähe mit Schwefel erfüllt ist. Eine ähnliche Soufriere liegt eine englische Meile von dieser entfernt (Nugent *Geol. Trans.* I, 185.).

8) Nevis besitzt einen ausgezeichneten Crater, aus welchem Schwefeldämpfe sich niederschlagen; und viele heifse Quellen entspringen auf der Insel (Dr. Chisholm.).

9) St. Christoph oder St. Kitts. Rauhe Berge, welche sich steil erheben. Der höchste unter ihnen, der Mount Misery, steht 3483 par. Fufs über dem Meere. Auch dieser Berg besteht aus Trachyt und verbirgt in seinem Gipfel einen sehr vollkommenen Crater (Dr. Chisholm). — Die Insel hatte sonst sehr viel von Erdbeben zu leiden, seitdem aber ein grofser Ausbruch im Juni 1692 viele Wochen lang fortdauerte, ward der Boden ruhig und seitdem nur selten bewegt (*Phil. Trans.* XVIII, 99.).

10) St. Eustache. Ein runder Kegelberg, zehn Seemeilen im Umfang, in der Mitte mit einem Crater, der an Gröfse, Umfang und Regelmäfsigkeit seines Gleichen unter allen antillischen Cratern nicht wiederfindet. Deshalb nennen ihn auch die Engländer „*The punchbowl*" (Dupuget p. 45.).

Die lange und schmale granitische Zunge, welche auf San Domingo von Port au Prince gegen Westen bis zum Cap Tiburon läuft, ist im Jahre 1770 durch Erdbeben fürchterlich verwüstet worden. Ganze Berge wurden umgewendet. Der übrige Theil der Insel litt von diesem Erdbeben nicht (Dupuget p. 49. seq.). Das läfst wohl vermuthen, auch diese Kette stehe auf einer Spalte des Innern. Auch bestätigt diese Erscheinung abermals, dafs man die vulcanischen Wirkungen in ihrem weiteren Fortlauf nicht in der Tiefe der Bassins aufsuchen müsse, sondern an den Rändern, in den Gebirgsketten, und in den reihenförmig fortliegenden Inseln.

11.

Reihe von Guatimala.

Nicht einer von diesen Vulcanen ist in der Nähe beobachtet worden; selbst auch von ihren Ausbrüchen weiſs man nicht viel. Besser kennt man ihre Lage an der Küste hin. Denn die Andes sind zwischen beiden Meeren beinahe verschwunden; der Uebergang bei Panama mag nicht über tausend Fuſs hoch seyn (Mollien). Dagegen steigen die Vulcankegel so schnell und so hoch, daſs sie allen Seefahrern schon von Ferne in die Augen fallen, und deswegen von ihnen mit besonderer Sorgfalt aufgezeichnet worden sind. William Funnel, Dampiers Obersteuermann, hat sie mit einer Genauigkeit angeführt, welche Dampier'sche Papiere verräth (Dampier IV, 59.), und die in der That von der Wahrheit sehr wenig abweichen wird. Denn fast dieselben Vulcane und auch gleiche Namen finden sich auf der schönen Charte des Marinedepot in Paris: (*Carte de la Côte du Mexique sur la mer du Sud.* 1823.). Diese aber, ist vorzüglich nach spanischen Berichten und Charten, und nach Malaspina's Beobachtungen auf seiner Weltreise entworfen worden; deshalb wohl die beste und vorzüglichste Quelle. — Alle diese Pic's sind so hoch und so steil, so isolirt und so wenig mit einander zusammenhängend, und doch dabei in einer so bestimmten Richtung von Südost gegen Nordwest, daſs man hier die Kurilischen Inseln wieder zu sehen glaubt. Wirklich scheinen auch oft die Pic's aus dem Meere emporzusteigen und gar nicht auf dem sich nur wenig erhebendem Lande zu stehen.

1) Vulcan von Barua im Grunde des Golfo Dulce, einige Meilen im Lande *Lat.* 8° 40′ *N. Long. Grw.* 82° 50′ *W.* oder *Par.* 85° 10′. Die Längen und Breiten sind nach der Charte des Marinedepot angegeben. — Funnel kennt diesen Vulcan nicht; wohl aber haben ihn Humboldt und Arago (*Annuaire du Bur. des Long.* 1824.). Auch steht er auf der Charte von America von Brué.

2) Volcan de Zapanzas, im Port de Velas. *Lat.* 10° 28′ *Long. Grw.* 85° 32′ *W.* Funnel hat ihn; bei Anderen fehlt er.

3) Volcan del Papagayo, auf der Spitze von Sta. Catalina. *Lat.* 11° 10′ *Long.* 85° 30′. Ein sehr hoher, ausgezeichneter Berg.

Die ganze südliche Hälfte des Sees von Nicaragua ist mit Vulcanen umgeben. Sie werden aber nur von der Charte des Depots genannt. Von Osten her:

4) Volcan del Rincon de la Vieja. *Lat.* 11° 8′ *Long. Grw.* 84° 16′ *W.* 5) Volcan de Tenorio. *Lat.* 11° *Long.* 84° 22′. 6) Volcan de Orosi *Lat.* 11° 1′ *Long.* 84° 47′.

7) Volcan de Granada *Lat.* 11° 30′ *Long.* 85° 40′. Ostwärts der Stadt Granada. Er kann von der See aus gesehen werden. Die Charte des Depot nennt ihn fälschlich Bombacho. Funnel sagt, er habe die Gestalt eines Bienenkorbes.

8) Volcan de Bombacho. An der Seeküste westlich von Granada mit drei hohen Pic's. Beide Vulcane rauchen sehr stark.

9) Volcan de Leon Mamotombo *Lat.* 12° *Long. Grw.* 86° 32′.

10) Volcan de Telica *Lat.* 12° 35′ *Long.* 86° 37′. Höher als alle Berge umher. Raucht sehr stark und wirft stets Steine aus.

11) Volcan del Viejo *Lat.* 12° 38′ *Long.* 86° 51′. Bei Rea lexo. Von sehr grofsem Umfange und sehr hoch auf einem ganz niedrigen Lande, daher er ungemein auffällt. Er raucht gewöhnlich sehr stark. Die Charte des Depots giebt eine Abbildung des merkwürdigen Pic's.

12) Volcan de Gilotepe; im Innern des Golfs von Fonseca oder Amapalla an der südlichen Küste. Das nächste Cap am Meere heist Punta Cosiguina, daher ist es wohl der Vulcan Cocivina des *Annuaire*.

13) Volcan de Guanacaure ganz im Innern, an der Ostseite des Golfs von Fonseca *Lat.* 13° 30′ *Long.* 86° 52′. Die Charte des Depots hat ihn allein.

14) Volcan de S. Miguel an der Seeküste im Norden des Golfs von Fonseca; ein grofser Vulcan *Lat.* 13° 25′ *Long. Grw.* 88° 4′.

15) Vulcan de Sacatecoluca *Lat.* 13° 35′ *Long.* 88° 31′. 1643 brach er auf; ein Strom von Lava (Sulphur) flofs hervor und Asche ward ausgeworfen (Funnel).

16) V. de Bosatlan. 17) V. de Tropa. 18) V. de S. Vincente. Humboldt nennt sie, und Brué. Sie liegen im Innern, am Flusse Lempa, der bei Sacatecoluca in das Meer fällt.

19) V. de San Salvador *Lat.* 13° 48′ *Long.* 89°. 20) V. de Isalco *Lat.* 13° 47′ *Long.* 89° 28′ zwischen sehr viel anderen Bergen, die höher sind. Er raucht häufig und sehr stark.

21) V. de Apaneca, wenig im Westen vom vorigen entfernt. Funnel nennt ihn, nach der Stadt am Meere, Vulcan von Sonsonate oder von Trinidad.

22) V. de Guatimala. Zwei Pic's nebeneinander. Des westlichen *Lat.* 14° 22′ *Long. Grw.* 90° 52′ *W.* Sehr verschieden ist hiervon die Bestimmung des Capitain Basil Hall (*Journal etc.* II, 163.), welche doch auf wirklichen Beobachtungen beruht, nach welchen die Breite dieses Berges 15° 9′ 44″, die Länge 92° 3′ 40″ ist. — Capt. Hall hat auch, in der grofsen Entfernung, in welcher er vorbeiseegelte, die Höhe beider Vulcane zu bestimmen versucht, indem der durch Sternhöhen und Chronometer bestimmte Schiffslauf als Basis angenommen ward. Hierdurch erhielt man zwar, als Resultat der Beobachtungen an beiden Endpuncten dieser Standlinie, einen Unterschied von nahe an tausend Fufs, welches nicht verwundern darf, da der Höhenwinkel des westlichen Pic an dem näheren 88 englische Meilen entfernten Puncte dieser Linie nur 1° 15′ 55″ betrug, an dem anderen 124 Meilen entfernten Puncte nur 0° 59′ 12″; indessen giebt diese Messung doch immer eine sehr belehrende Schätzung der Höhe dieser Berge. Das Mittel beider Beobachtungen bestimmt für die Höhe des westlichen Pic's 13,760 par. Fufs; für die des östlichen 13,983 Fufs. — Sie übertreffen also um vieles die Höhe des Pic von Teneriffa. Der eine von ihnen wirft gewöhnlich Feuer aus, sagt Funnel, doch vorzüglich in der Jahreszeit der Regen von der Mitte des April bis zum Anfange des October. — Humboldt sagt, es sind die einzigen Vulcane dieser Reihe, welche sich mit Schnee bedecken.

23) V. von Atitlan. *Lat.* 48° 8′ *Long. Grw.* 91° 28′. Ein sehr grofser Berg, der unaufhörlich dampft.

24) V. von Sacatepec *Lat.* 14° 47′ *Long.* 91° 57′ sehr grofser Berg, einem Bienenkorbe ähnlich; er wirft sehr viel Feuer aus.

25) V. von Sapotitlan *Lat.* 15° 10′ *Long.* 92° 2′. Er brannte fürchterlich, in der Zeit, ehe die Spanier nach Mexico kamen, sagt Funnel. —

26) V. von Amilpas *Lat.* 15° 20′ *Long.* 92° 48′. Sehr hoher Berg.

27) V. von Soconusco *Lat.* 15° 58′ *Long.* 93° 23′. Der höchste von allen umherliegenden Bergen, ungeachtet das Land doch sehr hoch ist. Er ist spitz, wie ein Zuckerhut, liegt zwei bis drei Leagues von der Küste und raucht zuweilen, aber nicht oft.

Er ist der letzte und nördlichste der langen Reihe der thätigen Vulcane von Guatimala. Auch stöfst genau dorthin der Rand des westindischen Meeres, welcher durch den Fortlauf von Cuba und Yucatan bezeichnet ist.

12.

Reihe von Mexico.

Die merkwürdige, von Humboldt entdeckte Richtung der mexicanischen Vulcane, beinahe völlig von Osten nach Westen, queer über die Landenge, ist so wenig der Richtung der bisher untersuchten Züge gemäfs, welche nie eine Gebirgskette durchschneiden, dafs man auch diese, ihrer Ausdehnung ungeachtet, nur als eine untergeordnete grofse Spaltung anzusehen geneigt wird, welche sich über die Seitenwände der gröfseren und allgemeinen Spaltung nicht ausdehnt, und daher wohl nicht, als über das schmale Continent von Mexico fortgesetzt, gedacht werden darf. — Es ist eine Querspaltung, wie es in Java die beiden Vulcanreihen sind, welche schief durch die Insel hin, aber nicht darüber hinauslaufen. — Auch bleiben die mexicanischen Vulcane im Gebiet basaltischer Gesteine. Von Oaxaca an, woselbst die höchste Bergreihe aus Granit und Gneufs, nicht aus Trachyt besteht (Humb. *Nouv. Espagne.* 8vo. III, 326.), scheint dieser Granit immer mehr gegen die Küste des Südmeeres gedrängt zu werden, und vielleicht ist er, schon unterhalb Colima, an der Küste gar nicht

mehr zu finden. Die vulcanischen Erscheinungen erhalten damit zu ihrem Hervorbrechen eine gröfsere Breite. Sie sind aber, auf der grofsen Trachytkette gegen Norden hinauf, nicht weniger selten, als in der Richtung von Osten nach Westen. Es ist gewifs nicht zufällig, dafs sich der grofse Erhebungscrater, in welchem Mexico liegt, fast genau im Durchschnittspunct beider Richtungen befindet.

1) Vulcan von Tuxtla. Südost von Vera Cruz. Ein grofser Ausbruch am 2. März 1793 hat ihn vorzüglich wieder in Erinnerung gebracht. Er liegt etwas aufserhalb der Richtung der übrigen mexicanischen Vulcane (Humb. II, 344.).

2) Pic d'Orizaba. 16,302 Fufs hoch. Eine sehr erhabene Gestalt, von welcher Humboldt eine treffliche Abbildung liefert (*l. c. tab.* 17.). Die heftigsten Ausbrüche waren von 1545 bis 1566 (Humb. I, 176.). Auf derselben Kette, im Norden liegt, der Coffre de Perote von 12,534 Fufs Höhe. Er ist ein Trachytberg, den ansehnliche Schichten von Bimstein und Lavaströme umgeben. Enthält daher auch sein Gipfel keinen Crater, so mufs er doch sehr bedeutende Seitenausbrüche gehabt haben.

3) Popocatepetl oder Vulcan de la Puebla, 16,626 Fufs hoch, der höchste von allen bekannten Bergen in Mexico. Er raucht häufig und enthält einen Crater (Humb. *Nouv. Esp.* I, 171.). Der Iztaccihuatl, im Norden, auf derselben Kette, ist 14,730 Fufs hoch. Der Kegel von Toluca 14,220 Fufs. Diese fünf Berge bilden einen wahren vulcanischen Knoten, in dessen Mitte Mexico eingesenkt ist.

4) Vulcan von Jorullo. Sein Erscheinen auf einer Ebene, genau zwischen dem Vulcan von Colima und dem von la Puebla, setzt die im Innern fortgehende Spalte fast aufser allen Zweifel. Er ist 3703 Fufs hoch und erhob sich über die Fläche 1480 Fufs hoch in einem Tage, am 29. September 1759 (Humb. *Nouv. Esp.* II, 290.).

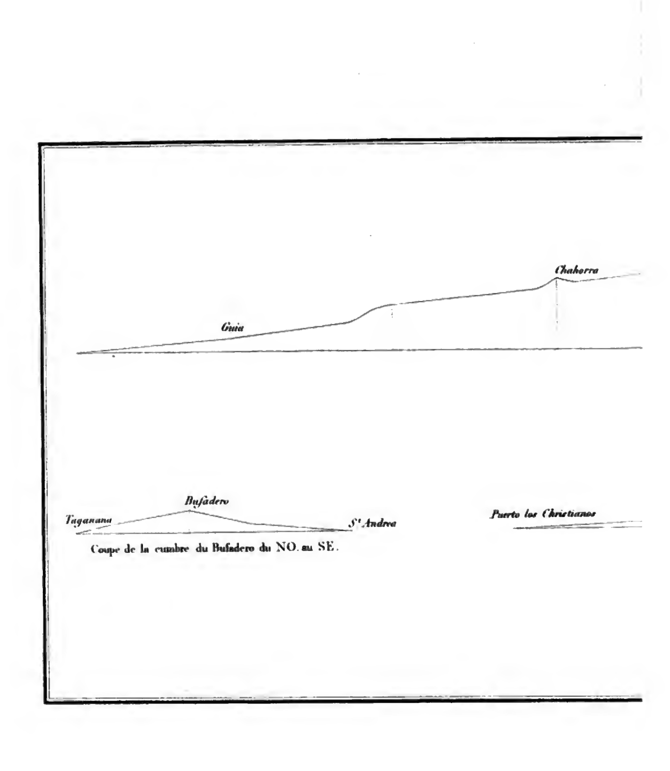
5) Vulcan von Colima. Der westlichste dieser vulcanischen Reihe, der häufig raucht und Asche auswirft. Seine Höhe beträgt 8619 Fufs, nach der Schätzung des Don Manuel Abad (Humb. *Nouv. Esp.* II, 309.).

Humboldt scheint zu glauben, dafs der höchste Berg in Californien, Cerro de la Giganta, von 4600 Fufs Höhe, ein Vulcan seyn möge (*Nouv. Esp.* II, 423.); auch steht auf seiner grofsen Charte von Mexico in 28 Grad Breite der Vulcan de las Virgenes, mit der Bemerkung, dafs man ihn im Jahre 1746 gesehen habe. Genauer sind diese Berge nicht bekannt. Das, was am Cap Mendocino, *Lat.* 40° 48′, von La Peyrouse für einen heftig flammenden Vulcan gehalten, und als solcher auch auf seinen Charten aufgetragen worden war, wird aus späterer Ansicht für Täuschung erklärt, und einem, durch die Eingebornen verursachten grofsen Waldbrand zugeschrieben (Roquefeuil *Voy. autour du monde* II, 238.). Auch auf S. Francisco läugnete man das Daseyn eines solchen Vulcans. — Eben so wenig hat man die von Maurelle im Port Bucarelly gesehenen Vulcane wiedergefunden. La Peyrouse scheint ihr Daseyn zu bezweifeln, und Vancouver, der ihnen im Clarence-Sound wochenlang sehr nahe war, weifs von ihnen nichts. Doch soll sie auch Quadra gesehen haben.

Auch an Arabiens Küsten würde sich vielleicht noch eine Vulcanreihe verfolgen lassen. — Der Gebbel Teir, sagt Bruce (*Abyssinia* I, 349.), in 15° 38′ Breite, vor Loheia, ist ein pyramidaler Berg, in der Mitte einer, von Süden nach Norden vier engl. Meilen langen Insel. Oben, am Gipfel, befinden sich vier Oeffnungen, aus welchen stets Rauch hervordringt, und zuweilen, wie man sagt, auch Feuer. Die Insel ist ganz unbewohnt, da sie gänzlich von Schwefel und Bimstein bedeckt wird.

Endlich mögen zu einer Reihe auch die Vulcane gehören, welche Capitain Billingshausen auf seiner Weltreise entdeckt hat, auf Saunders-Cap des Sandwichlandes, und auf den Inseln des Marquis de Traverse, *Lat.* 56° *S. Long. Grw.* 27° 50′ *W.*, zwischen Neugeorgien und Sandwichland (Simonoff in Zach's *Corresp. astr.* V, 37.).

Zu S. 363. **Burney** hat gezeigt (IV, 421.), daſs **Dampier's** Charte mit seiner genaueren Beschreibung nicht übereinstimmt, und daſs offenbar der Vulcan bei **Glostercap** von welchem **Dampier** redet, die südliche, nicht, wie auf der Charte, die nördlicher liegende Insel sey. Daher ist **Dampier's** und **D'Entrecasteaux** Vulcan völlig derselbe.


Chahorra
Guia
Bufadero
Taganana
St Andrea
Puerto los Christianos
Coupe de la cumbre du Bufadero du NO. au SE.

Bufadero h

Cruz del Paso de Guima.

Volcan

Coupe de l'isle par la cumbre de G

10 15 18000 pieds de Paris.

teur et pour les distances

